



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

LETECKÝ ÚSTAV

INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

**VÝZNAM A ORGANIZOVÁNÍ SLUŽBY PÁTRÁNÍ A
ZÁCHRANY V CIVILNÍM LETECTVÍ**

VÝZNAM A ORGANIZOVÁNÍ SLUŽBY PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANY V CIVILNÍM LETECTVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Slavěna Albastová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.

BRNO 2018

Zadání bakalářské práce

Ústav: Letecký ústav
Studentka: **Slavěna Albastová**
Studijní program: Strojírenství
Studijní obor: Základy strojního inženýrství
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Chlebek, Ph.D.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Význam a organizování služby pátrání a záchrany v civilním letectví

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Česká republika, jako člen ICAO, je vázána celou řadou mezinárodních úmluv a dohod v oblasti mezinárodního civilního letectví, jež jsou nutné pro realizaci obchodní letecké dopravy. Jednou z oblastí, takto smluvně upravených, je poskytování služby pátrání a záchrany.

Cíle bakalářské práce:

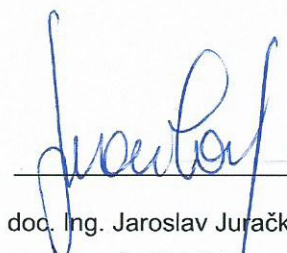
Vytvořit ucelený přehled a stručnou charakteristiku organizace, postupů a činností, realizovaných v rámci poskytování služby pátrání a záchrany na území ČR.

Seznam doporučené literatury:

Předpis L12: Pátrání a záchrana v civilním letectví L 12, Praha MD ČR LIS 2007.

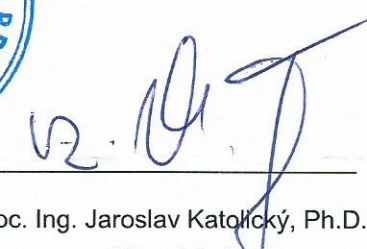
Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18.

V Brně, dne 7. 11. 2017



doc. Ing. Jaroslav Juračka, Ph.D.
ředitel ústavu





doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vytvoření uceleného přehledu a stručné charakteristiky postupů a činností realizovaných v rámci poskytování služby pátrání a záchrany na území České republiky. Tyto závazky jsou jednou z oblastí smluvních závazků České republiky vyplývajících z jejího členství v ICAO, které Česká republika musí poskytovat. Práce má sloužit jako studijní podklad pro profesionální piloty, kteří budou skládat zkoušku na Úřadě civilního letectví (ÚCL).

Klíčová slova

Frekvence, letectví, nehoda, organizace, pátrání, pravidla, předpis, radar, signál, signalizace, záchrana.

Abstract

A comprehensive survey including concise attributes of methods and procedures being used during search and rescue operations on the territory of the Czech republic are the main purpose of this bachelor thesis. The search and rescue operations create one part of commitments resulting from the membership of the Czech republic in the ICAO International Civil Aviation Organization. This thesis is regarded as a study guide for future professional pilots obliged to get through their examination of ÚCL (Úřad civilního letectví).

Key words

Annex, aviation, frequency, incident, organisation, radar, rescue, search, signal, signalling.

Bibliografická citace

ALBASTOVÁ, S. *Význam a organizování služby pátrání a záchrany v civilním letectví*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2018. 64 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Chlebek, Ph.D..

Prohlášení autora

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma *Význam a organizování služby pátrání a záchrany v civilním letectví* jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této bakalářské práce jsem neporušila autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhla nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.“

V Brně dne 25. května 2018.

Slavěna Albastová

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Jiřímu Chlebkovi, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a konzultace při zpracovávání této práce.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Abstrakt..... | 1 |
| Klíčová slova | 1 |
| Abstract..... | 1 |
| Key words..... | 1 |
| Bibliografická citace..... | 2 |
| Prohlášení autora | 3 |
| Poděkování..... | 3 |
| Obsah..... | 4 |
| Seznam zkratk | 6 |
| Úvod..... | 8 |
| 1 Definice | 9 |
| 2 Mezinárodní letecké organizace..... | 12 |
| 2.1 ICAO..... | 12 |
| 2.2 ECAC..... | 13 |
| 2.3 JAA | 13 |
| 2.4 EASA..... | 14 |
| 2.5 Národní subjekty..... | 14 |
| I. Ministerstvo dopravy ČR..... | 14 |
| II. ÚCL..... | 14 |
| III. ÚZPLN..... | 15 |
| 3 Letecká doprava VFR a IFR | 16 |
| 3.1 VFR – pravidla letu za viditelnosti..... | 16 |
| 3.2 IFR – pravidla letu podle přístrojů | 17 |
| 4 Pátrání a záchrana SAR..... | 19 |
| 4.1 Organizace | 20 |
| 4.2 Spolupráce | 20 |
| 4.3 Předběžná opatření | 21 |
| 5 Systémy a prvky pro aktivaci služby | 22 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.1 | Signál „MAYDAY“ | 22 |
| 5.2 | ELT - Emergency Locator Transmitter | 23 |
| 5.3 | COSPAS-SARSAT | 25 |
| 6 | Poskytování informací pro službu pátrání a záchrany | |
| | 29 | |
| 6.1 | Letový plán | 29 |
| 6.2 | Používané frekvence | 30 |
| | I. Frekvence 121,5 MHz | 31 |
| | II. Frekvence 406 MHz | 32 |
| 6.3 | Pátrací a záchranné signály | 34 |
| | I. Odpovídač SSR | 34 |
| | II. Vizuální signály | 37 |
| | III. Barevné značení kontejnerů a obalů | 41 |
| 7 | Postupy | 42 |
| 7.1 | INCERFA | 43 |
| 7.2 | ALERFA | 44 |
| 7.3 | DETRESFA | 44 |
| | Závěr | 46 |
| | Literatura | 47 |
| | Příloha 1: Obrázky | 50 |
| | Příloha 2: Tabulky | 51 |
| | Příloha 3: Soubor testových otázek pro profesionální piloty | |
| | | 53 |
| | Příloha 4: Seznam obrázků a tabulek | 64 |

Seznam zkratek

| | |
|----------|--|
| ADS | Automatic Dependent Surveillance Automatický odpovídač |
| AFIL | Air-filed flight plan Letový plán podaný za letu |
| AFTN | Aeronautical Fixed Telecommunication Network Letecká pevná telekomunikační síť |
| ALERFA | Alert phase Údobí nejistoty |
| ATC | Air Traffic Control Řízení letového provozu |
| ATS | Air Traffic Services Letové provozní služby |
| ATZ | Aerodrome traffic zone Letištní provozní zóna |
| CFMU | Central Flow Management Unit Centrální jednotka řízení toku letového provozu |
| CTR | Control zone Řízený okresek |
| ČSL | Česká správa letišť |
| DETRESFA | Distress phase Údobí tísně |
| EASA | European Aviation Safety Agency Evropská agentura pro bezpečnost letectví |
| ECAC | European Civil Aviation Conference Evropská konference pro civilní letectví |
| ELT | Emergency locator transmitter Polohový maják nehody |
| EPIRB | Emergency position-indicating radio beacon Nouzový námořní radiomaják |
| IAD | International Air Distress Mezinárodní nouzová frekvence |
| ICAO | International Civil Aviation Organization Mezinárodní organizace pro civilní letectví |
| IFR | Instrument Flight Rules Let v souladu s pravidly letu podle přístrojů |
| IMC | Instrument Meteorological Conditions Meteorologické podmínky pro let podle přístrojů |
| INCERFA | Uncertainty phase Údobí nejistoty |
| JAA | Joint Aviation Authorities Sdružené letecké úřady |
| JRCC | Joint rescue coordination centre Společné záchranné koordinační středisko |
| LKCV | Letiště Čáslav |
| LKKB | Letiště Praha - Kbely |
| LKNA | Letiště Náměšť nad Oslavou |
| LKPB | Letiště Pardubice |

| | |
|-------|---|
| MAD | Military Air Distress Vojenská nouzová frekvence |
| OSN | Organizace spojených národů |
| PERP | Peak Effective Radiated Power Špičkový efektivní vyzářený výkon |
| PIC | Pilot-in-command Velitel letadla / Kapitán letadla |
| PLB | Personal Locator Beacon Nouzový osobní radiomaják |
| RCC | Rescue coordination centre Záchrané koordinační středisko |
| RSC | Rescue subcentre Odbočka záchraného koordinačního střediska |
| ŘLP | Řízení letového provozu |
| SAR | Search and rescue Pátrání a záchrana |
| SRR | Search and rescue region Oblast pátrání a záchrany |
| SSR | Secondary Surveillance Radar Sekundární radar |
| TELEX | Dálnopis |
| TMA | Terminal control area Koncová řízená oblast TMA |
| ÚCL | Úřad civilního letectví |
| UHF | Ultra High Frequency Ultra krátké vlny |
| ÚZPLN | Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod |
| VFR | Visual Flight Rules Let v souladu s pravidly letu za viditelnosti |
| VHF | Very High Frequency Velmi krátké vlny |
| VMC | Visual Meteorological Conditions Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti |

Úvod

Letecký provoz zajišťuje přepravu 9,5 milionu lidí nepočítaje malá letadla, jejichž přesný počet neznáme. Žádný provoz se neobejde bez nehod. Ačkoliv v roce 2017 bylo leteckých nehod v celé historii nejméně, a to jen 10 z celkového počtu 36,8 milionu letů, při kterých zahynuly 44 osoby na palubě a 35 osob na zemi.[1] S postupným vývojem a modernizací jednotlivých dopravních infrastruktur se přirozeně rozrůstala i doprava letecká. To, co dříve bylo pouhou utopií z knih Julese Verna, se dnes stalo každodenním a běžně dostupným prostředkem přepravy. S každou přepravou se však pojí i komplikace a nehody, které ji mohou postihnout. Komplikace se často neobejdou bez následků, které mohou být příčinou mimo jiné i nouzového přistání nebo pádu. Proto byla postupnou praxí a získávanými zkušenostmi přijímána různá opatření, která by v takových situacích zajišťovala záchranu a pátrání. V reakci na to Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) přichází s unifikovanými pravidly pro celou oblast týkající se pátrání a záchrany v civilním letectví za účelem sjednocení pravidla mezi jednotlivými státy. Tuto regulativní funkci plní zejména letecké dokumenty, v oblasti pátrání a záchrany pak Annex 12 o pátrání a záchraně v civilním letectví, který je pro všechny členské státy ICAO závazný. Cílem mé práce bude právě rešerše tohoto předpisu.

V práci se zaměřím na vytvoření uceleného přehledu a stručné charakteristiky organizace, postupů a činností, které jsou realizovány v rámci poskytování služby pátrání a záchrany na území ČR. Vycházet budu často přímo z Předpisu L 12, který obsahuje veškerá důležitá pravidla a informace. Ke komplexnímu pochopení fungování pátrání a záchrany v civilním letectví na počátku práce uvádím nejen definice, ale i seznámení s některými systémy či prvky pro zalarmování. Vzhledem k tomu, že s nimi Předpis L 12 často pracuje, rozhodla jsem se čtenáře uvést i do této problematiky. K tomu neodmyslitelně patří i znalost základních rozdílů mezi lety VFR a IFR, kterým se práce rovněž věnuje. Velká část je pak věnována především signalizacím, které jsou nezbytnou informací pro každého pilota.

Účelem této práce je příprava profesionálních pilotů na jejich budoucí povolání. Proto jsou na konci práce uvedeny otázky týkající se pátrání a záchrany v civilním letectví, které jsou předmětem zkoušek a prověřování znalostí pilotů. Odpovědi na tyto otázky jsou na pravé straně textu označené písmenem Q (z *angl.* Question = otázka) a číslem příslušné otázky uvedené na konci této práce. Po seznámení se s touto prací by měli

piloti dokázat odpovědět na všechny otázky a úspěšně zvládnout problematiku pátrání a záchrany v civilním letectví.

1 Definice

Obdobně jako jiné předpisy obsahuje letecký Předpis L 12 o pátrání a záchraně v civilním letectví (dále jen „Předpis L 12“) svoji vlastní terminologii, která pomáhá usnadnit nejen pochopení jednotlivých ustanovení (a tím i provázanost celého předpisu), nýbrž i samotnou komunikaci mezi osobami při záchranné a pátrací akci. Vzhledem k tomu, že tato práce o předpisu L 12 přímo pojednává, je nutností současné ujasnění a propojení jednotlivých základních pojmů s jejich definicemi tak, jak je stanovuje a vysvětluje předpis samotný.

Níže uvedenými výrazy, které předpis uvádí a vysvětluje, tedy můžeme rozumět následující: [2]

Pátrání ~ Search

Činnost směřující k vypátrání osob v tísni při využití dostupného personálu a vybavení, obvykle koordinovaná záchranným koordinačním střediskem nebo odbočkou záchranného koordinačního střediska.

Pátrací a záchranná jednotka ~ Search and rescue unit

Q2

Mobilní skupina tvořená vycvičeným personálem a vybavená vhodnou výstrojí pro rychlé provádění pátracích a záchranných činností.

Pátrací a záchranné letadlo ~ Search and rescue aircraft

Letadlo vybavené specializovaným vybavením, vhodné k účinnému provádění letů za účelem pátrání a záchrany.

Nouzové přistání letadla na vodě ~ Ditching

Jedná se o situaci, kdy je letadlo nuceno nouzově přistát na vodě.

Kontaktní místo pátrání a záchrany ~ Alerting post

Pohotovostní stanoviště nebo místo s příslušným vybavením, které bude použito jako prostředník mezi osobou oznamující nouzi a záchranným koordinačním střediskem nebo jeho odbočkou koordinačního střediska.

Oblast pátrání a záchrany ~ Search and rescue region (zkr. SSR)**Q6, Q8, Q10**

Oblast určených rozměrů, ve které příslušné záchranné koordinační středisko poskytuje služby pátrání a záchrany.

Odbočka záchranného koordinačního střediska ~ Rescue subcentre (zkr. RSC)**Q8**

Středisko navíc vytvořené a podřízené záchrannému koordinačnímu středisku dle zvláštních nařízení odpovědných úřadů.

Provozovatel ~ Operator

Právnícká nebo fyzická osoba, která provozuje letadlo nebo zaměstnává osoby k jeho provozu.

Služba pátrání a záchrany ~ Search and rescue service

Výkon činností souvisejících se sledováním tísňe, komunikací a koordinací a s prováděním pátrání záchrany, jež vede k poskytnutí neodkladné přednemocniční péče nebo zdravotnickému převozu při použití veřejných nebo soukromých prostředků, včetně spolupracujících letadel, lodí a dalších zařízení.

Záchrana ~ Rescue

Činnost směřující k záchraně osob v tísni, poskytnutí první pomoci nebo jiných potřeb a k jejich převezení na bezpečné místo.

Záchranné koordinační středisko, též Koordinační a řídicí centrum ~ Rescue coordination centre (zkr. RCC)

Stanoviště odpovědné za zajištění účinné organizace pátrací a záchranné služby a za koordinaci vedení pátracích a záchranných akcí v oblasti pátrání a záchrany.

Zařízení pro pátrání a záchranu ~ Search and rescue facility

Jakýkoliv mobilní zdroj, včetně určených pátracích a záchranných jednotek, používaný pro provádění pátracích a záchranných činností.

Společné záchranné koordinační středisko ~ Joint rescue coordination centre (zkr. JRCC)

Záchranné koordinační středisko zodpovědné za letecké a námořní pátrací a záchranné činnosti.

Stát zápisu letadla do rejstříku ~ State of Registry

Stát, v jehož rejstříku je letadlo zapsáno.

Údobí nouze ~ Emergency phase

Q3

Jedná se toliko o obecný pojem, znamenající buďto údobí nejistoty, údobí pohotovosti nebo údobí tísně (viz dále).

Údobí nejistoty ~ Uncertainty phase (zkr. INCERFA)

Situace, kdy je nejistota o bezpečnosti letadla a osob na jeho palubě.

Údobí pohotovosti ~ Alert phase (zkr. ALERFA)

Q1, Q4

Situace, kdy je důvodná obava o bezpečnost letadla a osob na jeho palubě.

Údobí tísně ~ Distress phase (zkr. DETRESFA)

Situace, kdy je určitá jistota, že letadlu a osobám na jeho palubě hrozí vážné bezprostřední nebezpečí a že potřebují okamžitou pomoc.

Velitel letadla/Kapitán letadla ~ Pilot-in-command, dále zkratka PIC

Pilot určený provozovatelem nebo, v případě všeobecného letectví, vlastníkem k velení a pověřený provedením bezpečného letu. [2]

(Pro přesné vyjádření jednotlivých definic jsou ponechány doslovné výklady uváděné Předpisem L 12 – pozn. aut.)

2 Mezinárodní letecké organizace

Letecké organizace hrají zásadní roli při tvorbě a aplikaci leteckého práva a jeho neustálém vývoji v závislosti na technické modernizaci v letecké dopravě. Mezinárodní letecké organizace pak mají další zásadní úlohu, a tou je co možná nejvíce sjednotit letecké právo v celosvětovém měřítku s ohledem na velký počet mezinárodních letů v důsledku zvyšujícího se doletu letadel.

Letecké organizace můžeme rozdělit na vládní a nevládní nebo na mezinárodní a národní.

Jako nejvýznamnější leteckou organizaci v celosvětovém měřítku můžeme označit Mezinárodní organizace pro civilní letectví (International Civil Aviation Organization, zkr. ICAO) založenou v roce 1944 jako členskou organizaci OSN.

Ke vládním mezinárodním leteckým organizacím dále patří například Evropská konference pro civilní letectví ECAC, EUROCONTROL, africká komise pro civilní letectví AFCAC, Agentura pro bezpečnost letového provozu v Africe a na Madagaskaru ASECNA, Středoamerická organizace pro řízení letového provozu COCESNA, Rada civilního letectví arabských států CACAS, Latinskoamerická komise pro civilní letectví CLAC a Rada pro leteckou dopravu Jižního Pacifiku SPATC.

Ke nevládním mezinárodním leteckým organizacím patří například Mezinárodní sdružení leteckých dopravců IATA (International Air Transport Association), Mezinárodní sdružení civilních letišť ICAA, Mezinárodní společnost pro letecké telekomunikace SITA a Mezinárodní federace sdružení dopravních pilotů IFALPA.

2.1 ICAO

Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO z *angl.* International Civil Aviation Organization) je samostatná mezivládní organizace přidružená k OSN. Sídli v kanadském Montrealu, celosvětově má 8 regionálních kanceláří a 192 členské státy. Česká republika je členem od roku 1993, přičemž Československo zastoupené tehdejší exilovou vládou v Londýně patří k jejím zakládajícím členům.

ICAO byla založena 7. prosince 1944 na základě Chicagské úmluvy, která článkem 44 vymezuje základní cíle ICAO. [3]

Hlavním úkolem ICAO je dosáhnout co možná největší mezinárodní jednoty pravidel v oblasti předpisů (SARP) týkajících se letecké dopravy. ICAO vytváří a zdokonaluje normy a doporučení aplikované v každodenní praxi mezinárodního civilního letectví. Uváděním těchto norem a doporučení do praxe a jejich mezinárodním sjednocováním se zvyšuje bezpečnost letecké dopravy. [4]

Součástí základní dohody o vzniku ICAO je 19 příloh, tzv. *annexů* očíslovaných v řadě Annex 1 až Annex 19, které obsahují standardy a doporučené postupy pro mezinárodní civilní letecký provoz. Annexy jsou posléze členskými státy přebírány do vlastních právních norem. V ČR jsou annexy převzaty jako podzákonné předpisy označené L 1 až L 19.

2.2 ECAC

Evropská konference pro civilní letectví (ECAC, z *angl.* European Civil Aviation Conference), je evropská regionální vládní konference v civilním letectví se sídlem v Paříži, která byla založena ve francouzském Štrasburku v roce 1954 za účelem koordinace letectví na území Evropy Evropě. Sídlo má v Neuilly-sur-Seine u Paříže ve Francii. [3]

Úlohou ECAC je soustavné prosazování dlouhodobě bezpečného a účinného systému letecké dopravy v Evropě. V rámci snahy o sjednocení strategií a postupů v civilním letectví mezi svými členskými státy (též s ohledem na vývoj v ostatních částech světa) zavádí předpisy, zásady a ladí infrastrukturu pro lety i letiště na evropském území. Její činnost je vázána na spolupráci s celosvětovou organizací ICAO.[5] ECAC funguje v evropském měřítku obdobně, jako ICAO v měřítku celosvětovém.

2.3 JAA

Sdružené letecké úřady (JAA z *angl.* Joint Aviation Authorities) existovaly jako letecký úřad pro mezinárodní spojení leteckých úřadů ve většině států Evropy. Vznikly roku 1970 jako protějšek amerického leteckého úřadu FAA (Federal Aviation Administration). JAA byly rozpuštěny 30. června 2009, když jejich úlohu z velké části převzala Evropská agentura pro bezpečnost letectví EASA (viz níže).

Z bývalých JAA se dosud jako jediná zachovala složka JAA-TO (z *angl.* JAA - Training Organisation) poskytující výcvikovou aktivitu.

2.4 EASA

Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA z *angl.* European Aviation Safety Agency) je agenturou Evropské unie zodpovědnou za bezpečnost civilní letecké dopravy. Jejím posláním je zajištění bezpečnosti aeronavigace a obsluhy letů, kontroly a koordinace letového provozu civilního a vojenského letectví v horním vzdušném prostoru nad územím smluvních států.

Založena v roce 2002 se sídlem v Kolíně nad Rýnem (něm. Köln, též Köln am Rhein) vydává certifikační specifikace, certifikace letové způsobilosti a osvědčení zařízením pro výcvik pomocí letové simulace. [3] Dále vydává předpisy řady ESARR, monitoruje a shromažďuje údaje týkající se bezpečnosti. Též má funkci poradenství a koordinace v oblasti bezpečnostní legislativy.

Členskými zeměmi agentury EASA je 28 členských států EU plus Island, Lichtenštejnsko, Norsko a Švýcarsko. [6]

2.5 Národní subjekty

Mezinárodní předpisy a doporučení vydávaná mezinárodními organizacemi aplikují na území jednotlivých dotčených států národní organizace. V České republice tuto funkci na první úrovni přebírá Odbor civilního letectví Ministerstva dopravy ČR.

I. Ministerstvo dopravy ČR

Ministerstvo dopravy ČR, odbor civilního letectví, je ve smyslu mezinárodní smlouvy ICAO garantem všech smluvních povinností včetně zajištění všech služeb ve vzdušném prostoru ČR, tudíž i služby SAR.

Ministerstvu dopravy ČR podléhají Úřad civilního letectví ÚCL, Česká správa letišť ČSL, Řízení letového provozu ŘLP a Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod ÚZPLN, který z hlediska rozpočtu rovněž podléhá Ministerstvu dopravy.

II. ÚCL

Úřad pro civilní letectví České republiky (ÚCL) je národní správní úřad podřízený Ministerstvu dopravy ČR zřízený v roce 1997.

Jeho úkolem je dohled na činnost civilního letectví, vydávání licencí pilotů, organizace certifikací letadel a leteckých technických zařízení.

Činnost ÚCL je rozdělena do čtyř sekcí, a to sekce správní a bezpečnostní, sekce letové, sekce technické a sekce provozní, v jejichž čele stojí ředitel sekce. [7]

III. ÚZPLN

Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod (ÚZPLN) v České republice je organizační složka státu, jejímž úkolem je šetření leteckých nehod a vážných incidentů v civilním letectví. Po skončení šetření navrhuje opatření ke zvýšení bezpečnosti a předcházení následkům.

Ústav byl zřízen 1. ledna 2003 zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, jeho sídlo je v Praze a z hlediska rozpočtu podléhá Ministerstvu dopravy ČR.

Základní činnosti úřadu jsou uvedeny v zákoně č. 49/1997 Sb., o civilním letectví. Činnost Ústavu je rozdělena do tří oddělení, a to oddělení letových inspektorů, oddělení technických inspektorů a oddělení správy, rozvoje a analýz. [8]

3 Letecká doprava VFR a IFR

S rozmachem letecké dopravy přirozeně muselo dojít i k její regulaci. Využívání letounů v praxi s sebou přineslo nové problémy, které bylo třeba vyřešit. Řešení spočívalo nejen ve vytvoření určitých pravidel pro létání, ale i – z povahy vzdálenosti, kterou je letoun schopen urazit – v jejich sjednocení na nadnárodní úrovni. Tuto funkci plní zejména Letecký předpis L 2, který se přímo zabývá pravidly létání (dále jen „Předpis L 2“).

V pravidlech obsažených v Předpisu L 2 se můžeme důkladněji seznámit s tzv. leteckou dopravou VFR a IFR. Tyto zkratky Předpis L 2 definuje následovně: [9]

- Let IFR (z *angl.* Instrument Flight Rules) - let prováděný v souladu s pravidly pro let podle přístrojů,
 - se kterým souvisí symbol *IMC* (z *angl.* Instrument Meteorological Conditions) používaný k označení meteorologických podmínek pro let podle přístrojů.
- Let VFR (z *angl.* Visual Flight Rules) - let prováděný v souladu s pravidly pro let za viditelnosti,
 - se kterým souvisí symbol *VMC* (z *angl.* Visual Meteorological Conditions) používaný k označení meteorologických podmínek pro let za viditelnosti.

Z výše uvedeného vyplývá, že existují dva druhy pravidel pro létání, a to pravidla pro lety vizuální VFR a pravidla pro lety podle přístrojů IFR.

Pilot si může vybrat buď jedinou či kombinovanou formu letu. Jeho rozhodování ovlivňuje přitom řada faktorů, přičemž nejdůležitějším faktorem, který je primárně zohledňován, jsou meteorologické podmínky. Pravidla létání pro obě formy jsou uvedeny v Předpisu L 2, kde se každému z nich věnuje příslušná hlava (Hlava 4 pro let VFR a Hlava 5 pro let IFR).

3.1 VFR – pravidla letu za viditelnosti

Pravidla letu za viditelnosti uvádí Hlava 4 Předpisu L 2. Obecně lze říci, že lety VFR lze provádět tehdy, pokud jsou meteorologické podmínky lepší než stanovená meteorologická minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti pro let za viditelnosti (viz. Tabulka 1 v Hlavě 3

Předpisu L 2, viz. též Příloha 2, Tabulka 1).[9] V této tabulce jsou stanovena minima letové dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti. Pokud dojde k překročení těchto limitů, nelze režim letu VFR použít.

Osoby způsobilé k řízení letounu nesou těžší odpovědnost za sledování ostatních letadel v okolním vzdušném prostoru z důvodu zamezení případné kolize. Z tohoto důvodu stanovují pravidla minimální letovou dohlednost, která bývá v závislosti na nadmořské výšce v rozmezí od 5 km do 8 km.

V některých zemích, například v Německu, jsou pravidla výrazně přísnější. Ve vzdušném prostoru umožňují pilotům letět s viditelností na pouhých 1,5 km, přičemž pilot musí zřetelně dohlédnout na povrch země.

V rámci této problematiky se můžeme setkat i s pojmem zvláštní let VFR, definovaným jako let VFR, kterému vydala služba řízení letového provozu povolení k letu v řízeném okrsku v meteorologických podmínkách horších než VMC (dle definice Předpisu L 2). Zvláštní let VFR může být proveden pouze ve dne. [10]

Mnoho zemí umožňuje lety VFR v noci. Opět ale musíme postupovat v souladu s pravidly, zejména dodržení stanovených minim pro noční lety. Úpravu nalezneme i v Předpisu L 2. Podmínkou však je, aby to daný stát povoloval. Naproti tomu Předpis L 2 deklaruje případy, kdy lety VFR nelze provádět za žádných okolností.

3.2 IFR – pravidla letu podle přístrojů

Pokud meteorologické podmínky nesplňují minima VMC, je pilot s odpovídajícími dovednostmi, ohodnocením a letadlem vybaveném IFR, schopen za určitých podmínek pokračovat v letu. Lety s letadly, která nejsou pro lety IFR vybavena nebo pilot nemá pro lety IFR kvalifikaci, mohou být prováděny pouze za stálé viditelnosti země.

Lety IFR jsou specifické zejména tím, že mohou být provedeny s nulovou viditelností od samého počátku, tedy startu letadla, až po jeho konečné přistání a dosednutí na pevninu. Co se týče letadel větších, zejména pro komerční účely využívaných, v těchto případech je pilotování letadla podmíněno nutností přítomnosti více než jednoho pilota. Důvodem je zajištění spolehlivého a dostatečně bezpečného letu v situaci, kdy může dojít k velkému náporu na soustředění a s ním spojeným stresem pouze jednoho pilota s ohledem na značnou odpovědnost při řízení letounu s mnoha cestujícími.

Pravidla IFR umožňují lety v noci v případě, že země, v jejímž vzdušném prostoru daný letoun letí, nedovoluje provádět lety VFR v nočním režimu. Změna letu IFR na VFR je možná, avšak za podmínky výslovného oznámení o této změně příslušnému stanovišti letových provozních služeb.

Na rozdíl od letů VFR se lety IFR provozují obvykle v řízeném vzdušném prostoru a vyžadují předkládání letového plánu, a to s předstihem. Směr či dráha letu se neopírá pouze dle uvážení pilota, je třeba navíc vytyčit body, nadmořskou výšku letu, nadmořskou výšku radaru (MRVA) a předpokládat určitý letový provoz.

Pro všechny lety platí, že letadla musí být vybavena vhodnými přístroji a radionavigačním vybavením odpovídajícím trati, která se má letět. Dále je Předpisem L 2 požadováno dodržení tzv. minimálních hladin, kdy je nutné, aby byl let IFR prováděn v hladině, která není nižší než minimální letová nadmořská výška stanovená státem, jehož území je přelétáváno. Pokud není minimální letová nadmořská výška stanovena, let IFR musí být prováděn: [9]

- a) nad vysokým terénem nebo ve vysokohorských oblastech v hladině, která je nejméně 600 m (2 000 ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 8 km od předpokládané polohy letadla;
- b) kdekoli jinde, než je stanoveno v a), v hladině, která je nejméně 300 m (1000ft) nad nejvyšší překážkou v okruhu 8 km od předpokládané polohy letadla.

V Evropě jsou všechny letové plány IFR procházeny a kontrolovány centrální jednotkou Central Flow Management Unit (CFMU).

4 Pátrání a záchrana SAR

Pátrání a záchrana (SAR z *angl.* Search and Rescue) je pátrací a záchranná služba, která poskytuje co nejrychlejší pomoc jak letadlům v nouzi, tak i posádkám a cestujícím havarovaných civilních i vojenských letadel.

Při letecké nehodě hraje roli každá sekunda, která rozhoduje o naději na přežití či míry poškození přežitých osob. Klíčovým faktorem je přesnost a rychlost při vyhledávání osob a rychlost provedení zásahu v ohrožení, tedy záchrana, o kterou se stará služba pátrání a záchrany.

Pojem **pátrání a záchrana SAR** zavedla **Úmluva o mezinárodním civilním letectví** ratifikovaná roku 1944 v Chicagu, která mimo jiné stanovuje závazek pro smluvní státy poskytnout takovou pomoc letadlům ocitnuvším se v tísní, kterou uzná za proveditelnou a dovolit, aby na jejich území byla pod dozorem úřadů poskytnuta taková pomoc, jež by za daných okolností byla nutná.[11] Poskytování služby SAR pak dále specifikuje mezinárodní předpis ICAO Annex 12, převzatý v ČR jako letecký Předpis L12 o pátrání a záchrane v civilním letectví.[2] Československo se k úmluvě o mezinárodním civilním letectví připojilo v roce 1947.

Pátrací a záchrannou službu na území ČR organizuje a řídí Ministerstvo dopravy ČR. Vlastním pátráním je pověřeno **Řízení letového provozu ČR**, které za tímto účelem zřídilo **záchranné koordinační středisko** na letišti Václava Havla Praha-Ruzyně. K zajištění úspěšného a rychlého vypátrání letadel a pro rychlou záchranu posádek a cestujících byla uzavřena dohoda mezi ministerstvy dopravy, obrany a vnitra. Další dohoda o součinnosti při pátrání a záchrane byla uzavřena s Horskou službou.[11]

Aktuálně obstarávají pátrání a záchranu SAR střediska Brno, Náměšť nad Oslavou, Ruzyně v Praze a Kbely u Prahy, přičemž se z části využívá techniky **letecké záchranné služby** a Armády ČR.

Letecká záchranná služba poskytuje:[12]

- vrtulník Mi-17 Armády ČR na letišti Praha Kbely
- vrtulník Mi-171 na letišti Náměšť nad Oslavou

Armáda ČR dále v rámci SAR poskytuje další vybavený vrtulník na letišti Náměšť nad Oslavou.[13]

4.1 Organizace

V souladu s Annexem 12 přijímají členské státy ICAO povinnost zřídit na svém území orgány pátrací a záchranné služby, které musí ve vzájemné spolupráci zajistit nepřetržité a okamžité poskytování služeb pátrání a záchrany a zajistit poskytnutí pomoci osobám v tísni.

Pátrací a záchranná služba na volném moři má svá specifika, vyplývající z možností okolních států zajistit prostředky pro záchranu. Obecné principy o záchraně na moři obsahuje Úmluva o volném moři z roku 1958. Letadla pro pátrací a záchrannou službu na moři musí disponovat komunikačním zařízením na kmitočtu 2182 kHz pro navázání kontaktu s loděmi a Mezinárodním kodexem signálů. [11]

Pátrací a záchrannou službou na území ČR zajišťuje **Řízení letového provozu ČR** ve spolupráci s vojenskými orgány prostřednictvím společného záchranného koordinačního střediska a podle potřeby i ve spolupráci s jinými organizacemi, se kterými byly uzavřeny dohody o výkonu činnosti při pátrací a záchranné službě. [2]

4.2 Spolupráce

Smluvní státy ICAO jsou ve smyslu Annexu 12 (Předpisu 12) povinny vzájemnými dohodami stanovit hranice působnosti jednotlivých států tak, aby se nepřekrývaly a vzájemně přiléhaly. V každé takové oblasti pátrání jsou pak povinny zřídit **záchranné koordinační středisko**, které odpovídá za organizaci a koordinaci pátrání a musí být vybaveno prostředky pro rychlé spojení s

- a) příslušnými stanovišti letových provozních služeb,
- b) příslušnými odbočkami záchranných koordinačních středisek
- c) vhodnými zaměřovači a stanicemi určujícími polohu
- d) kde je to vhodné, pobřežními radiovými stanicemi umožňujícími uvědomování a komunikaci s hladinovými plavidly v dané oblasti
- e) velitelskými stanovišti pátracích a záchranných jednotek v oblasti
- f) všemi námořními záchrannými koordinačními středisky v dané oblasti a leteckými, námořními a společnými záchrannými koordinačními středisky v sousedních oblastech
- g) určenou meteorologickou služebnou nebo meteorologickou výstražnou službou
- h) pátracími a záchrannými jednotkami
- i) kontaktními místy pátrání a záchrany
- j) střediskem Cospas-Sarsat poskytujícím služby pro danou oblast

Každá pátrací a záchranná jednotka musí být schopna udržovat spojení s ostatními složkami pátrání a záchrany. Každé pátrací a záchranné letadlo musí disponovat oboustranným spojením na tísňových kmitočtech, kmitočtech pro spojení na místě letecké nehody a dalších předem určených kmitočtech. Navíc musí mít zařízení k zaměření tísňových kmitočtů.

Annex 12 doporučuje, aby členské státy koordinovaly pátrací a záchranné akce mezi sebou a vypracovaly společné postupy k zajištění koordinace.

4.3 Předběžná opatření

Předběžná opatření, která je členská země ICAO povinná zajistit, specifikuje Hlava 4 Annexu 12 v ČR následně převzatá Předpisem L 12, který ukládá provedení potřebných předběžných opatření tak, aby:

- každé záchranné koordinační středisko mělo vždy snadno dostupné aktuální informace o jeho oblasti pátrání a záchrany a informace důležité pro pátrání a záchranu a
- každá pátrací a záchranná jednotka byla seznámena se všemi částmi činností pátrání a průběžně informovala záchranné koordinační středisko o své připravenosti.

Smluvní státy jsou dále povinny udržovat v pohotovosti požadovaný počet zařízení pro pátrání a záchranu a udržovat přiměřené zásoby potravin, zdravotnického vybavení, signalizačních prostředků a ostatního vybavení pro přežití a záchranu. Dále jsou povinny zajistit výcvik personálu a organizovat vhodná cvičení pátrání a záchrany. [2]

5 Systémy a prvky pro aktivaci služby

Rozvoj dopravy a s ním zvyšující se pravděpodobnost havárie přinesl potřebu vytvořit pokud možno každému srozumitelný a technicky co nejlépe přenosný signál, který by své okolí upozornil na vznik situace, za které by měl každý člověk na moři, na zemi nebo ve vzduchu v rámci humanitních ideálů udělat všechno proto, aby pomohl každému člověku, kdo se do stavu nouze a bezmoci dostal.

Od roku 1908 existoval jen jediný tísňový signál S-O-S, který se používal telegraficky. Signál S-O-S, představující v Morseově kódu tři tečky, tři čárky a tři tečky byl tehdy tím nejjednodušším axiomem nouze, který snadno odvysílá i nevycvičený člověk.

Objev modulace radiových vln za účelem přenosu slova nastal zlom v radiovém přenosu informací a současně potřeba vytvořit fonetickou variantu signálu nejvyšší tísně. Tím se stal signál MAYDAY, který Mezinárodní telegrafní unie oficiálně přijala v roce 1927.[14] Signál, který se používá dodnes, a který má ze všech v dopravě používaných signálů nepochybně prioritu nejvyšší.

5.1 Signál „MAYDAY“

Q14

Mayday je slovní výraz, který je převzatý z francouzského slova „m'aider“. Do českého jazyka lze přeložit jako „pomoz mi“.

Mayday je oficiálním záchranným kódovým slovem mezinárodně využívaným ve stavech nouze. Jedná se o nouzový signál, který má být vyslán za účelem přivolání pomoci v případě, kdy dojde ke stavu ohrožení. Tento nouzový signál se postupně stal nezbytnou součástí slovníku leteckých posádek a leteckého provozu vůbec. Své opodstatnění si našel například i u požárních jednotek či policie. Zvolání tohoto hesla třikrát po sobě (tj. „mayday, mayday, mayday“) značí závažné ohrožení, např. takové nejzávažnější přímé ohrožení života.

Vzhledem k životní důležitosti tohoto signálu jsou zaváděna různá opatření proti jeho záměrnému zneužití. Řada států shledává takové zneužití tak zásadní, že volí cestu „nejtvrdší“ – tj. označuje takový čin jako čin trestný postihovaný trestněprávními předpisy.

Nouzový signál MAYDAY je spolu s ostatními nouzovými signály zakotven v Dodatku 1 leteckého Předpisu L 2. [9]

Letecký Předpis L 12 se věnuje jiné kategorii signálů specifických pro situace a dorozumívání při záchranných a pátracích akcích. Existují i jiné nouzové signály, jako je historický SOS, či rakety a střely vydávající červené světlo nebo výraz „pan-pan“ signalizující např. mechanickou závadu.

5.2 ELT - Emergency Locator Transmitter

Emergency locator transmitter (ELT) je mezinárodní organizací ICAO deklarovaný obecný pojem popisující zařízení vysílající charakteristické signály na přidělených kmitočtech, která lze podle použití uvádět do činnosti samočinně nárazem nebo ručně. Vhodným způsobem nastavený ELT je nedílnou součástí mezinárodního satelitního systému pro vyhledávání a záchranu SAR.

Jedná se tedy o maják, který vysláním signálu prostřednictvím záchranného systému COSPAS-SARSAT přivolá pomoc. Letecké předpisy v českém překladu pracují s termínem „**polohový maják nehody**“.

Spustit jej můžeme několika způsoby:

- *ruční aktivaci* stisknutím nouzového tlačítka
- *automaticky*
 - nárazem (působením gravitačních sil při dopadu nebo nárazu) nebo
 - ponořením do vody (tedy při kontaktu s vodou).

ELT může být kterýkoliv z dále uvedených:[15]

Automatický pevný polohový maják nehody ELT(AF)

(z *angl.* Automatic fixed ELT)

ELT pevně zabudovaný do letadla, uváděný do činnosti automaticky.

Automatický přenosný polohový maják nehody ELT(AP)

(z *angl.* Automatic portable ELT)

ELT automaticky uváděný do činnosti, pevně zabudovaný do letadla, který lze snadno vyjmout z daného letadla.

Polohový maják nehody samočinně uváděný do pracovní polohy ELT(AD) (z *angl.* Automatic deployable ELT)

ELT pevně zabudovaný do letadla, který se automaticky uvede do pracovní polohy a činnosti nárazem a v některých případech také hydrostatickými snímači. Ruční uvedení do pracovní polohy je rovněž možné.

Záchranný polohový maják nehody ELT(S) (z angl. Survival ELT)

ELT, který lze vyjmout z letadla, uložený tak, aby usnadňoval použití v případech nouze a ruční uvedení do činnosti osobami, které přežily nehodu.

Předpis L 12 se problematice ELT přístrojů příliš nevěnuje. Informace týkající se přístrojů ELT pouze udává v poznámkách nebo přímo odkazuje na Předpis L 10, Část III. o civilní letecké komunikační službě, svazek III – komunikační systémy, který pro polohové majáky nehody stanovuje v Hlavě 5 technické specifikace.

Od 1. ledna 2005 musí zařízení ELT pracovat současně na kmitočtech **121,5 MHz** a **406 MHz**, a to podle specifikace Předpisu L10/III. [16] Technické charakteristiky obou frekvencí jsou uvedeny níže v kapitole 7.2 Používané frekvence.

Ve smyslu Předpisu L 6 by všechny letouny měly být vybaveny automatickým ELT, dále pak: [15]

- 1) Od 1. července 2008 musí být všechny letouny schválené pro provoz více než 19 cestujících vybaveny alespoň jedním automatickým ELT nebo dvěma ELT jakéhokoliv typu.
- 2) Všechny letouny schválené pro provoz více než 19 cestujících, kterým bylo individuální osvědčení letové způsobilosti poprvé vydáno po 1. červenci 2008, musí být vybaveny nejméně dvěma ELT, jeden z nich musí být automatický.
- 3) Od 1. července 2008 musí být všechny letouny schválené pro provoz 19 nebo méně cestujících vybaveny alespoň jedním ELT jakéhokoliv typu.
- 4) Všechny letouny schválené pro provoz 19 nebo méně cestujících, kterým bylo individuální osvědčení letové způsobilosti poprvé vydáno po 1. červenci 2008, musí být vybaveny alespoň jedním automatickým ELT.
- 5) Polohové majáky nehody musí vyhovovat požadavkům Předpisu L 10/III

Jinými majáky fungující na podobné bázi, avšak v jiných prostředích, která se rovněž používají v případech nouze, jsou nouzové námořní radiomajáky EPIRBs (z angl. Emergency Position-indicating Radio Beacons) a nouzové osobní radiomajáky PLBs (z angl. Personal Locator Beacons). Všechny tyto majáky jsou systémem COSPAS-SARSAT lokalizovatelné.

5.3 COSPAS-SARSAT

Q5

COSPAS-SARSAT je mezinárodní systém, který plní esenciální a nezbytnou funkci při uskutečňování pátrání a záchrany (SAR). Jedná se o propojený a komplexní systém, který je nadán schopností vyhledávat a lokalizovat nouzové signály, které byly vyslány z nouzových majáků. Jak již uvedeno výše, jedná se zejména o nouzové námořní radiomajáky (EPIRBs), dále nouzové osobní radiomajáky (PLBs z *angl.* Personal Locator Beacon) a polohové majáky nehody (ELTs z *angl.* Emergency Locator Transmitter). Cílem je rychlé a přesné vyhledávání objektů v ohrožení.

Za ČR jako členský stát ICAO plní smluvní povinnosti vyplývající ze systému COSPAS-SARSAT v pověření ŘLP ČR. Území ČR přitom spadá pod vyhodnocovací středisko Moskva-Rusko. [2]

Předpis L 12 se věnuje systému COSPAS-SARSAT v Dodatku 2, který je takto přímo pojmenovaný. V něm je řešen následný postup při detekci nouzového signálu od okamžiku vyhodnocení signálu vyhodnocovacím střediskem (MCC).

Vyhodnocovací středisko vyhodnocuje signály na frekvencích 121,5 MHz a na nově zavedené frekvenci 406 MHz. Družicí zachycený signál se předává na stanovené adresy středisek jednotlivých států, a to v určené formě. Předání je provedeno dálnopisem po síti AFTN, TELEX nebo telefonicky.

V případě, že záchranné koordinační středisko obdrží zprávu COSPAS/SARSAT, vyhodnotí dle souřadnic polohu, která byla zachycena. Dotazem na pracovišti příslušné oblasti, ověří s ohledem na známou leteckou činnost možné návaznosti. Nezávisle na tom zajišťuje záchranné koordinační středisko dále jakékoliv informace jak od příslušných vojenských složek řízení letového provozu, tak od operačního střediska Policie ČR (OS Policie ČR) na základě dohody o pátrání a záchraně (Dohoda o vzájemné spolupráci při pátrání po letadlech a poskytování pomoci při záchranných akcích, v případě leteckých nehod mezi ministerstvy dopravy, obrany a vnitra).

Pokud je to nutné, získávají se informace i od leteckých provozovatelů, jejichž letadla se v daném prostoru nacházela, mohla nacházet nebo daný prostor přelétávala. Provoz záchranných majáků (ELBA) je možno ovlivnit dvěma způsoby. Lidským činitelem (neodborná manipulace, obsluha, tvrdá přistání, nezvyklé polohy za letu) nebo

vnějšími vlivy (turbulece, bouřky, poryvy, atd.) Do tohoto spadají i poplachy neznámého původu.

Po celkovém prošetření musí záchranné koordinační středisko předat příslušnému vyhodnocovacímu středisku COSPAS/SARSAT pozitivní nebo negativní zprávu. [2]

Předpis L 12 stanovuje státům povinnost určit kontaktní místo pátrání a záchrany pro příjem tísňových dat z COSPAS-SARSAT. To je důležité a nezbytné pro správné fungování celého systému, který je propojený a, aby došlo ke kýženému výsledku, spočívá v několika krocích, a to od vyslání nouzového signálu majákem až po uskutečnění záchrany. O tomto postupu budu informovat níže.

Jak výše uvedeno, Dodatek 2 v Předpisu L 12 řeší postup od okamžiku vyhodnocení signálu vyhodnocovacím střediskem (MCC). Předtím jsou však učiněny následující kroky:

1. Nouzový maják vyšle signál při určitém kmitočtu.
2. Signál je poté zachycen příslušnými satelity (LEO – *satelity na nízkých orbitách* a GEO – *satelity na geostacionárních orbitách*)
3. Signály, které byly zachyceny z výše uvedených satelitů, se dostávají do dispozice pozemních přijímacích stanic (LUT z *angl. Local Users Terminal*). Následně dochází k jejich zpracování, kdy se generuje nouzový signál pro vyhodnocovací středisko (MCC z *angl. Mission Control Centre*). (Jak zmíněno výše, území ČR spadá pod vyhodnocovací středisko Moskva – Rusko.)
4. Podle oblasti, ze které je nouzový signál vyslán, se pak z vyhodnocovacího střediska (MCC) přepošlou data do příslušného národního koordinačního a řídicího centra (RCC z *angl. Rescue Coordination Centre*, dle terminologie Předpisu L 12 záchranné koordinační středisko), centra kontaktu pro pátrání a záchranu (SPOC) nebo jiného vyhodnocovacího centra. Družicí zachycený signál se předává na stanovené adresy středisek jednotlivých států, a to v určené formě dle vzoru stanoveného přímo v Dodatku 2 Předpisu L 12 (viz níže). Koordinační a řídicí centrum poté provede ověření (zejména zda se nejedná o planý poplach) a případně aktivuje záchranný systém SAR. Vyhodnocovacímu středisku se následně odesílá výsledek ověření – pozitivní či negativní.

Koordinační a řídicí centrum (RCC) plní ještě několik důležitých funkcí. Dle Předpisu L 12 by mělo zajišťovat také jakékoliv informace jak od příslušných vojenských složek řízení letového provozu, tak od

operačního střediska Policie ČR. V případech, kdy je to nutné, je rovněž třeba získat informace i od leteckých provozovatelů, jejichž letadla se v daném prostoru nacházela, mohla nacházet nebo daný prostor přelétávala. [17]

Pro představu, jak zprávu z vyhodnocovacího střediska systému COSPAS-SARSAT dekódovat, uvádí Předpis L12 konkrétní vzor: [2]

Informace zachycená na frekvenci 406 MHz:

1) COSPAS/SARSAT ALERT S02

Dekódování: Označení zpráv ze systému COSPAS/SARSAT. Zpráva, zachycená družicí COSPAS, je označena kódem "C", družice SARSAT kódem "S". Následující číslo označuje družici, ze které byl signál přijat.

2) MESSAGE 00456 REF NO 0435

Dekódování: Pořadové číslo zprávy.

3) DETECTION TIME 11 MAY 86 2231 UTC

Dekódování: Den, měsíc, rok a čas UTC zachycení signálu. Měsíc je vyjádřen prvními třemi písmeny anglického názvu. Čas odpovídá přeletu družice nad nebo na úrovni stanice ELBA

4) DETECTION FREQUENCY 406,025 MHz

Dekódování: Kmitočet je zaokrouhlen na nejbližší kHz.

5) COUNTRY FRANCE

Dekódování: Země. Pouze při vysílání majáku na kmitočtu 406 MHz.

6) USER CLASS AVIATION/IDENTIFICATION FABCD

Dekódování: Třída uživatele. Pouze při vysílání na kmitočtu 406 MHz (např. AVIATION, MARITIME, SURVIVAL, PERSONAL). Identifikace je určována třídou uživatele (např. Imatrikulace letadla).

7) EMERGENCY CODE MEDICAL HELP

Dekódování: Kód tísně (např. udání druhu pomoci). Pouze při vysílání majáku na kmitočtu 406 MHz.

8) LOCATION A LAT 43 55.2N/LONG 001 48,7E PROB 96 B LAT 38 03.2N/LONG 085 21,3E PROB 07

Dekódování: Souřadnice udané severní šířkou a východní délkou, pro dvě možné polohy, jak byly vyhodnoceny přijímacím střediskem LUT. Číslo za PROB vyjadřuje pravděpodobnou přesnost vyčíslených poloh.

9) NEXT PASS UNKNOWN B 0018 UTC

Dekódování: Čas příštího průletu v UTC, pokud je LUT znám.

10) REMARKS: A HOMING SIGNAL 121,5 MHz ACTIVATION
MANUAL B BEACON CODED POSITION 43 48 N 001 43 E C NIL D
CESSNA 172 RED WITH WHITE TRIM

Dekódování: Další informace: Pro vysílání na kmitočtu 121,5 MHz může být uvedena technická kvalita vysílání. Vysílání majáku na kmitočtu 406 MHz umožňuje předávání dalších informací.

6 Poskytování informací pro službu pátrání a záchrany

Pokud má poměrně systém pátrání a záchrany fungovat co možná nejrychleji a nejefektivněji, je třeba zajistit spojení a předávání informací mezi lidmi v tísni a těmi, kdo záchranu poskytují. Prvotní informace pro službu pátrání a záchrany poskytuje tzv. letový plán, který se předává nejčastěji již před startem na příslušnou ohlašovnu.

Dalším důležitým zařízením, které má lokalizovat místo nehody je, jak výše uvedeno, polohový maják nehody (ELT). Tyto majáky v letectví zpravidla pracují na kmitočtech 121,5 nebo na nověji používaném kmitočtu 460 MHz. Polohovým majákem nehody a oběma pracovními kmitočty se podrobněji zabývá další kapitola.

Poslední kapitola se věnuje pátracím a záchranným signálům elektronickým a vizuálním. Elektronické signály, které umožňují pozemní obsluhu identifikovat jednotlivá letadla za letu, jsou generovány v letadle umístěným „odpovídačem“ SSR. Vizuální signály pak obecně slouží k výměně informací mezi letadlem, lodí a osobami v tísni.

6.1 Letový plán

Letovým plánem se rozumí dokument, který je předkládán pilotem (popř. letovým dispečerem) na příslušnou ohlašovnu letových provozních služeb. Podává se buďto před plánovaným odletem, popř. jej lze za určitých podmínek předat i za letu. Obsahuje důležité informace o zamýšleném letu. Z letového plánu můžeme vyčíst údaje o letadle včetně jeho vybavení, údaje týkající se plánované trasy, informace o posádce daného letounu, aj.

Letový plán na lety za viditelnosti VFR se předkládá prostřednictvím Centrální ohlašovny letových provozních služeb Praha (Centrální ARO Praha), a to na všechny lety VFR s výjimkou: [18]

- 1) Vnitrostátních letů a letů v Schengenském prostoru konaných v prostoru třídy “G” a “E”, pro které pilot nepožaduje, aby mu byla poskytována pohotovostní služba.
- 2) Vnitrostátních letů a letů v Schengenském prostoru konaných v prostoru třídy “G” a “E” do nebo z CTR/TMA třídy D.

- 3) Mezinárodních letů VFR, jiných než uvedených výše, v kdy tak stanoví příslušná dohoda.
- 4) Vnitrostátních letů vrtulníků Policie ČR do TMA třídy C, které povolí příslušné stanoviště ATS.
- 5) Letištního provozu na letištích, která se nacházejí v CTR nebo pod TMA, až do hladin, které povolí příslušné stanoviště ATS.
- 6) Letů letadel v policejních službách provádějících přelety státní hranice v souladu s příslušnými dvoustrannými mezistátními smlouvami.
- 7) Vnitrostátních letů Policie ČR (s výjimkou výcvikových letů - viz AIP ČR ust. AD 1.1.2.3.2), SAR a letecké záchranné služby na nebo z vojenských letišť (letiště LKCV, LKKB, LKNA a LKPD).
- 8) Letů pro provádění výsadkové činnosti v prostoru třídy C za předpokladu, že bude použito stejného letiště pro vzlet, přistání i výsadkovou činnost.

Letový plán podaný za letu (AFIL z *angl.* Air-filed Flight Plan) přijímá stanoviště ATS organizace ŘLP ČR pouze výjimečně, za následujících okolností: [18]

- 1) Je-li požadována změna trati nebo letiště určení nebo
- 2) zamýšlí-li pilot letu VFR, z důvodu zhoršených povětrnostních podmínek pokračovat jako let IFR.

Letový plán podaný za letu může být přijat jen na let na letiště prvního zamýšleného přistání.

Letové plány se předkládají na formuláři, který má předepsaná povinné náležitosti, které pilot musí uvést (identifikace letadla, druh letu, pravidla letu, typ letadla, vybavení, letiště odletu a čas, cestovní rychlost, hladina, trať, aj.). Nezbytné informace ohledně letového plánu a především instrukce pro jeho vyplňování můžeme nalézt v Doplnku 2 Leteckého předpisu L 444. V něm můžeme najít i vzorový formulář.

Služba pátrání a záchrany (SAR) musí být poskytnuta každému letounu s aktivovaným letovým plánem.

6.2 Používané frekvence

Jak výše uvedeno, zařízení ELT musí podle specifikace Předpisu L10/III pracovat současně na kmitočtech 121,5 MHz a 406 MHz.

Mimo tyto frekvence jsou mnohá plavidla schopna navázat radiové spojení na kmitočtech 2182 kHz, 4125 kHz a 121,5 MHz, avšak tyto

kmitočty, zvláště potom 121,5 MHz, nemusí být plavidly pravidelně monitorovány. [2] Ve vojenském letectví se navíc používá frekvence 243 MHz.

I. Frekvence 121,5 MHz

Q9, Q11, Q12, Q16

Frekvence 121,5 MHz je mezinárodní nouzovou frekvencí využívanou v letectví – zejména pak v letectví civilním. Tuto frekvenci můžeme znát rovněž pod názvem „GUARD“. Tímto specifickým pojmem pak můžeme rozumět letecké nouzové frekvence obecně – tedy patří sem nejen letecká nouzová frekvence 121,5 MHz (zkr. IAD z *angl.* International Air Distress) užívaná v civilním letectví, ale vedle toho i nouzová frekvence 243 MHz užívaná ve vojenském letectví (zkr. MAD, z *angl.* Military Air Distress). Pro frekvenci 121,5 MHz můžeme najít mimo jiné také označení VHF Guard a pro 243 MHz pak UHF Guard.

V minulosti byla tato frekvence hojně využívána i pro ELT přístroje, které ji ve stavu nouze vysílaly. Nyní se kvůli častým falešným poplachům dává přednost vyšší frekvenci 406 MHz, která tomuto problému předchází.

Užití této frekvence připadá v úvahu zejména, pokud žádný jiný komunikační systém nefunguje či v případě, kdy se letoun nachází v nouzové situaci a je třeba učinit okamžité kroky. Kromě toho může užití této frekvence příslušné řízení letového provozu (ATC) k varování letadla, pokud se chystá letět do omezeného nebo zakázaného vzdušného prostoru.

Vyslané zprávy při tomto kmitočtu v simulátoru, popř. v textovém poli, uvidí každý pilot nebo řídící, který je ve stejnou dobu připojený. Obecně můžeme říci, že cokoliv pilot na této frekvenci cokoli napíše, uvidí všichni piloti na síti v dané oblasti bez ohledu na to, jakou sami mají nastavenou frekvenci. [19]

Piloti musí mít na paměti, že pokud chtějí této frekvence využít, musí ji nejprve nastavit (např. přímo na radiovém panelu v letadle).

Co se týče Předpisu L 12, zmiňuje se o této frekvenci jen okrajově. Pouze ve svých ustanoveních konstatuje, že se jedná o jeden z kmitočtů pro nouzové majáky určení polohy (ELT) a v této souvislosti odkazuje ohledně přesného popisu a dalších informací na Předpis L 10, Část III. Ten se dané frekvenci věnuje primárně ve vztahu k majákům ELT, přičemž technické požadavky deklaruje následovně: [16]

- 1) Kmitočtová tolerance nesmí překročit $\pm 0,005\%$.
- 2) Vyzářování z ELT musí být za normálních podmínek a za normálního nastavení antény svisle polarizováno a ve vodorovné rovině v podstatě všesměrové.
- 3) V intervalu 48 hodin nepřetržitého provozu za teploty -20°C nesmí být špičkový efektivní vyzářený výkon (PERP) v žádném okamžiku nižší než 50 mW.
- 4) Vysílání musí být typu A3X. Jakýkoliv jiný typ modulace, který splňuje níže uvedené požadavky, se může použít za předpokladu, že nebude zabráňovat přesnému zaměření majáku samonaváděcím zařízením.
- 5) Nosná vlna je amplitudově modulovaná s modulačním faktorem alespoň 0,85.
- 6) Modulace nosné vlny má minimální pracovní cyklus 33 %.
- 7) Vysílání má rozlišovací zvukovou charakteristiku dosaženou amplitudovou modulací nosné vlny zvukovým kmitočtem kmitajícím v rozsahu ne menším než 700 Hz uvnitř pásma od 1600 Hz do 300 Hz a rychlostí opakování kmitů mezi 2 až 4 Hz.
- 8) Vysílání musí obsahovat jasně definovaný kmitočet nosné vlny zřetelně odlišný od složek modulace postranního pásma. V každém okamžiku musí být alespoň 30 % výkonu obsaženo v pásmu $\pm 30\text{Hz}$ od kmitočtu nosné vlny 121,5 MHz.

Ačkoliv u této frekvence sledujeme ustupující tendenci od jejího užívání, plní stále důležitou a nepostradatelnou funkci na světové a mezinárodní úrovni při ohlašování nouzových situací.

II. Frekvence 406 MHz

Vedle frekvence 121,5 MHz existuje i novější užívaná alternativa – frekvence 406 MHz. K této frekvenci se postupně začíná stále více přiklánět a můžeme sledovat stoupající oblibu a její užití. Zatímco frekvence 121,5 MHz využívá vysílání analogové, frekvence 406 MHz vysílá již digitálně (digitální zprávy, které mají přidělené kódování). S postupnou modernizací je proto logická sílící obliba této frekvence. Opět se jedná o nouzovou frekvenci mezinárodního měřítka užívanou v letectví, která plní důležitou funkci při pátrání a záchraně v civilním letectví.

Co se týče Předpisu L 12, frekvenci zmiňuje v tom smyslu, že se jedná o jeden z kmitočtů pro nouzové majáky ELT a v této souvislosti odkazuje ohledně přesného popisu a dalších informací na Předpis L 10, Část III. Ten stanovuje několik (zejména technických) pravidel, které je nutno dodržet. Jedním z nich je i povinnost, aby ELT pracující na kmitočtu

406 MHz byly schopny vysílat digitální zprávy. Dále musí vysílače polohových majáků nehody (ELT) pracovat na jednom z kmitočtových kanálů přidělených pro kmitočtové pásmo 406,0 – 406,1 MHz. Interval mezi vysíláními je přitom 50 sekund.

ELT pracující na kmitočtu 406 MHz musí být označeny jednoznačným kódováním pro identifikaci majáku nebo letadla, na kterém je instalován (buďto v souladu s protokolem provozovatele nebo s jedním ze seřazených uživatelských protokolů popsanych v Doplňku 1 Hlavy 5). V České republice se pro kódování užívá kódovací protokol v Doplňku 1. Polohový maják nehody (ELT) pro pátrání a záchranu pracující na kmitočtu 406 MHz musí být schopen přenášet naprogramovanou digitální zprávu, obsahující informace týkající se ELT a /nebo letadla, na jehož palubě ELT je. Digitální zpráva přitom musí obsahovat informace týkající se formátu zprávy, kódovacího protokolu, kódu země a identifikačních údajů, případně údajů o poloze.

Důležitou informací je, že u ELT pracujících na této frekvenci je povinností je registrovat u příslušného úřadu. V České republice je příslušným úřadem k povinné registraci Řízení letového provozu, s.p.

ELT pracující na kmitočtu 406 MHz jsou technicky komplexnější než maják na kmitočtu 121,5 MHz.

Pro kmitočty 406 MHz stanovuje Předpis L10/III technické charakteristiky takto: [16]

- 1) Vysílače polohových majáků nehody (ELT) musí pracovat na jednom z kmitočtových kanálů přidělených pro kmitočtové pásmo 406,0 – 406,1 MHz.
- 2) Interval mezi vysíláními je 50 sekund \pm 5%.
- 3) V intervalu 24 hodin nepřetržitého provozu za provozní teploty – 20° C musí být výkon na výstupu vysílačev rozsahu 5 W \pm 2 dB.
- 4) ELT pracující na kmitočtu 406 MHz musí být způsobilý vysílat digitální zprávy.

Frekvence 406 MHz využívá zejména systém COSPAS-SARSAT. Ten byl dříve navržen tak, aby detekoval signály vysílané při kmitočtech 406 MHz, 121,5 MHz a 243,0 MHz. Vzhledem k velkému počtu falešných poplachů a ztíženou možností jednoznačně identifikovat tyto majáky kvůli staré analogové technologii, přestal výstrahy z majáků pracujících na frekvencích 121,5 MHz a 243,0 MHz přijímat. V současné době přijímá signály pouze z digitální frekvence 406 MHz.

6.3 Pátrací a záchranné signály

I. Odpovídač SSR

Q19, Q21, Q22, Q23, Q25, Q32, Q34, Q36, Q40, Q41, Q49, Q50, Q52, Q57, Q58, Q61, Q62, Q63, Q67

Odpovídačem SSR (z *angl.* Secondary Surveillance Radar) se rozumí přístroj, kterým jsou letadla vybavena primárně za účelem jejich identifikace a detekce, kdy je zároveň zjišťována jeho letová hladina (FL z *angl.* Flight Level). Odpovídač je součástí sekundárního radaru. Od primárních radarových systémů pracuje rozdílně v tom smyslu, že primární radary fungují na principu získávání informací o cíli pomocí odražených radiových signálů. Můžeme se setkat i přeneseného označení, které se pro odpovídače užívá – tzv. „transpondér“.

Pro účely identifikace, jsou letadla vybavena přístrojem zvaným odpovídač sekundárního radaru (*angl.* Transponder). Odpovídač je přístroj odpovídající na elektroimpulzní dotazy vysílané pozemními čidly sekundárního radaru SSR. Součástí těchto odpovědí je, mimo jiné, 4 ciferný kód, zvaný SQUAWK, který umožňuje řídicímu identifikovat letadlo na obrazovce radaru. Přidělením kódu, může řídicí identifikovat letadlo, skupinu letadel nebo typ letu. Kódy také umožňují řídicímu snadněji rozlišit letadlo deklarované jako letadlo např. v nouzi. Každá číslice kódu představuje číslo od 0 pouze do 7. Celkem od 0000 do 7777 je k dispozici 4096 kódů. [20]

Existují následující typy odpovídačů (transpondérů):

N = Odpovídač není na palubě

A = mód A - Pouze informace o identifikaci letadla

C = mód C - Identifikace letadla společně s informací o standardní letové hladině

S = mód S - Selektivní mód s vysíláním tlakové výšky a identifikace letadla

X = mód S bez tlakové výšky a bez identifikace letadla

I = mód S bez tlakové výšky, s vysíláním identifikace letadla

P = mód S s vysíláním tlakové výšky ale bez identifikace letadla

Zvláštními kódy, které třeba nastavit za určitých podmínek, jsou:

1000 Indikační kód módu S (přiděluje ŘLP pouze letounům vybaveným módem S - v zobrazení IVAc cíle bez symbolu dolaru)

- 2000** Neřízený let IFR (nastaví velitel letadla)
- 7000** Neřízený let VFR (nastaví velitel letadla)
- 0040** Let za účelem pátrání a záchrany letadel (nastavuje velitel letadla z vlastního rozhodnutí, pokud ŘLP nestanoví jinak)
- 0041 – 0044** Let za účelem pátrání a záchrany letadel (přiděluje ŘLP)
- 0045** Let pro záchranu lidského života (nastavuje velitel letadla, pokud ŘLP nestanoví jinak)
- 0046 – 0047** Let pro záchranu lidského života, přiděluje ATC, odpovídá-li to účelu letu
- 0052 – 0053** Lety vrtulníků Policie ČR ve dne (nastavuje velitel letadla, pokud ŘLP nestanoví jinak)
- 0054 – 0055** Lety vrtulníků Policie ČR v noci (nastavuje velitel letadla, pokud ŘLP nestanoví jinak)
- 0056 – 0057** Lety Úřadu pro civilní letectví, ověřovací lety (přiděluje ŘLP)

Kódy, které je třeba zvlášť vyzdvihnout, jsou tzv. kódy pro zvláštní účely (tzv. **nouzové kódy**): [20]

- 7500** Nezákonné vměšování do plánovaného letu (např. únos, přepadení)
- 7600** Porucha rádiového spojení
- 7700** Všeobecná tíseň

Simulace únosů letadel je přítom na síti IVAO přísně zakázána, tudíž nastavení kódu 7500 je trestáno odpojením ze sítě! [20]

Od letadla vybaveného odpovídačem SSR se očekává, že jej nastaví na mód A, kód 7500, aby přesně označilo, že je vystaveno protiprávnímu činu. Letadlo však může nastavit odpovídač na mód A, kód 7700, aby naznačilo, že mu hrozí vážné a bezprostřední nebezpečí a že žádá okamžitou pomoc. Letadlo vybavené vysílači jiného přehledového systému, včetně ADS-B a ADS-C, může poslat nouzový a/nebo pilnostní signál všemi dostupnými prostředky.

Důležitou informací pro piloty je, že pokud je letoun tímto odpovídačem vybavený, musí jej mít za letu v činnosti. Odpovídač odpovídá na dotazy v módu A a C. Piloti letů VFR vybavených odpovídačem SSR v módu A a C, které nejsou řízeny, musí v případě, že jim nebyl stanovištěm letových provozních služeb (ATS) přidělen jiný kód, nastavit kód 7000.

Účelem nouzových kódů je zajištění principu přednosti pro letouny nacházející se ve stavu nouze. To znamená, že letadlu, o kterém je známo nebo se předpokládá, že je ve stavu nouze vč. protiprávního činu, se musí dát přednost před všemi ostatními letadly.[21]

Obrázek letištního radaru s odpovídačem SSR je součástí obrazové přílohy této práce.

A. Kód 7500

Jedním z přidělených smluvených kódů, které bez hlášení pilota značí určitou komplikaci či problém, je rovněž kód 7500. Ten je obecně užíván pro informaci, že došlo ke spáchání protiprávního činu na palubě, popř. došlo k nezákonnému zásahu na palubě letounu. Takovým příkladem nezákonného zásahu, se kterým se můžeme v praxi setkat, je nepochybně únos letadla. Může se nicméně toliko jednat i o případy přepadení či jiné protiprávní delikty, které by mohly ohrozit plánovaný let (bomba na palubě apod.).

V praxi však může docházet k situacím, kdy nastavení tohoto kódu na odpovídači nebude proveditelné. Může se jednat o případy, kdy únosce bude přímo pilotovi pod pohrůžkou bránit k učinění kroků, které by únos prozradily (včetně nastavení kódu na odpovídači). Proto má pilot povinnost nastavit kód 7500 pouze za předpokladu, že je to proveditelné.

Za této situace je třeba zajistit bezpečnost nejen pro letadlo, kde se protiprávní čin stal, nýbrž i (z důvodu rizika výbuchu či odklonění od plánovaného letu) pro okolí, které má přijít do styku s letadlem. Proto letové předpisy zakotvují, že je v takovém případě nutno zajistit separaci postiženého letounu od normální letištní činnosti. To lze provést tím, že se pro letadlo povolí přistání na stanoveném izolovaném parkovacím místě.

B. Kód 7600

Dalším kódem nalézajícím své opodstatnění v nouzových situacích je kód 7600. Nastavení tohoto kódu značí situaci, kdy má letoun poruchu či ztrátu radiového spojení. Pro tuto situaci je nezbytná snaha pilota opětovně navázat spojení. Pokud se opětovné navázání nepodaří, je nutné, aby se pilot pokusil spojit na předchozím kanálu. Nebude-li úspěšný ani tento krok, pak by se pilot měl pokusit o spojení na jiném kanálu, který je pro danou situaci příslušný.

Je-li pilot stále neúspěšný po provedení výše zmíněných instrukcí, je třeba, aby na určeném kanále dvakrát vyslal zprávu „VYSÍLÁM NA

SLEPO“. Jedná-li se let VFR (za viditelnosti), letoun musí pokračovat v letu v meteorologických podmínkách pro lety VFR, přistát na nejbližším vhodném letišti a ohlásit přistání nejrychlejšími prostředky příslušnému stanovišti řízení letového provozu. [21]

Za ztrátu spojení při letu VFR je považován stav, kdy při letu v řízeném vzdušném prostoru třídy C nebo D není pilot přes veškeré pokusy schopen navázat spojení s příslušným stanovištěm řízení letového provozu (ATC). [22]

Postupy při ztrátě spojení letadlo-země podrobně upravuje Letový předpis L 4444.

C. Kód 7700

Posledním nouzovým kódem je kód 7700, který se využívá a nastavuje při situacích, kdy se letoun nachází ve stavu nouze (popř. tísně). Jedná se o kód značící všeobecnou tíseň, která není nijak specifikována. Nepodřadíme-li tedy jednotlivé nouzové situace pod předešlé kódy a nacházíme-li se přesto ve stavu nouze, o které chceme dát vědět příslušnému stanovišti řízení letového provozu, použijeme tento kód.

Příkladem může být vyřazení techniky či existence technických problémů, nevolnost pilota, který není způsobilý k řízení, aj.

II. Vizuální signály

A. Signalizace vzduch – voda (Signalizace plavidlem)

Signalizace plavidlem (signalizace vzduch – voda) je upravena Předpisem L 12 v rámci jeho prvního dodatku, který se přímo věnuje pátracím a záchranným signálům. Těmito signály rozumíme manévry, které jsou vykonávány letounem za účelem pátrání či záchrany jiných letounů, popř. plavidel.

Předpis L 12 stanovuje konkrétní manévry vykonávané letadlem, které, jsou-li užity postupně za sebou, znamenají, že letadlo chce vést plavidlo směrem k letadlu nebo plavidlu, které je v tísní. Jedná se o následující manévry: [2]

- a) *kroužení nad plavidlem* nejméně jednou,
- b) *překřížení předpokládaného směru plavby* plavidla v nízké výšce před přídílí **a zároveň (současně)**:
 - 1) *mávat křídly* nebo

- 2) zvyšovat a snižovat výkon motorů; nebo
- 3) měnit úhel nastavení vrtule.

Manévry uvedené v odstavci 2) a 3) jsou manévry zvukovými, zatímco manévr uvedený v odstavci 1) je manévrem vizuálním.

Při volbě kroků mezi kroky 1), 2), 3) je dobré počítat případnou s vysokou hladinou hluku na palubě plavidla. Kvůli tomuto faktoru by proto zvukové signály učiněné zvyšováním a snižováním výkonu motorů 2) či měněním úhlu nastavení vrtule 3) mohly být méně účinné a tím pádem zůstat nepostřehnuty. Proto se v praxi preferuje spíše užití vizuálního signálu mávání křídly 1). Zvukové manévry uvedené v odstavci 2) a 3) se proto pokládají za alternativní prostředky upoutání pozornosti.

c) *nalétávání směru, kterým má být plavidlo vedeno.*

Opakováním těchto výše uvedených manévru *a) - c)* se význam nezmění, ten pro případ, kdy by signály musely být opakovány, zůstává stejný.

Po učinění signalizace letounem směrem k plavidlu přichází na řadu odpověď plavidla adresovaná letounu, který primárně signalizaci vyslal. Právě pro tyto případy zajištění oboustranné komunikace mezi letounem a plavidlem, určil Předpis L 12 rovněž odpovědi na prvotní signály vyslané letounem.

Jako odpověď na prvotní vyslaný signál letounem může plavidlo vyslat buďto potvrzující signál, nebo dát letounu na vědomí, že není schopno jeho signálu vyhovět.

Pro **potvrzení přijetí** signálu se používají následující manévry:

- 1) vztyčení návěštní vlajky – svislé červené a bílé pruhy v /řadě/
(tento manévr obecně znamená „rozuměno“)
 - 2) záblesků signální lampou vysílaných v sérii v Morseově abecedě a znamenající písmeno „T“;
 - 3) následování letadla za současných změn směru plavby.
- Plavidlo tento krok uskuteční změnou kurzu za účelem sledování letadla.

Naopak pro sdělení, že se plavidlo nachází v situaci, kdy **není schopno vyhovět** (odmítnutí), platí užití následujících manévru:

- 1) vztyčení mezinárodní vlajky „N“ (modrobílá kostkovaná)
- 2) signalizování řady písmen „N“ v Morseově abecedě

Může dojít k situacím, kdy pomoc od plavidla, kterému byla dříve signalizována, již nebude potřeba. I pro tyto případy Předpis L 12 zakotvuje určený manévr letadel, kdy je třeba signalizovat danému plavidlu, že jeho pomoc již není vyžadována. Letoun musí za takovýchto okolností *křížovat stopu plavidla v nízké výšce blízko jeho zádi a (současně):*

- 1) *mávat křídly; nebo*
- 2) *zvyšovat a snižovat výkon motorů; nebo*
- 3) *měnit úhel nastavení vrtule.*

Opět je třeba dát pozor na vysokou hladinu hluku na palubě plavidla při užití zvukových manévru v odstavcích 2) a 3).

B. Signalizace země – vzduch (Vizuální signální kód země – vzduch)

Q27, Q29, Q33, Q37, Q38, Q43, Q46, Q47, Q51, Q53, Q55, Q56, Q59

I pro signalizace země – vzduch nacházíme pravidla stanovené Předpisem L 12. Užívají se pro případy, kdy přeživší letecké nehody nebo osoby záchranné jednotky potřebují letounu vyslat zprávu s určitým významem. Adresátem je tedy letoun (resp. pilot či jeho posádka), který pomocí předem určených znaků přijímá informace vyslané osobami nacházejícími se na povrchu zemském. Pro pochopení správného významu vyslané informace ze země zavádí předpis unifikovaná pravidla, kdy je každému významu přiřazeno číslo a návestí (symbol).

Symbole musí být nejméně 2,5 m dlouhé a musí být upraveny tak, aby vzbudily pozornost. Velikost signálu je třeba přizpůsobit tak, aby letoun, který musí udržovat určitou letovou výšku tyto mohl zpozorovat a identifikovat. Pozornost přitom nemusí strhávat symbol samotný, pozornost je možné zajistit i vedlejšími efekty – světlicí, zapálením ohně, odraženým světlem, apod.

Při pátrání a záchraně, kdy zejména přeživší nepředpokládají komplikace či co hůře pád nebo nehodu, je přirozené, že nebudou vybaveni příslušnými potřebami k vytvoření kódu. Proto je zde ponechán prostor jejich kreativitě za užití čehokoliv, co se nalézá v jejich bezprostřední blízkosti. Demonstrativně tak symboly můžou být vytvořeny z darů přírody jako z kusů dřeva, kamenů, vyšlapány přímo v zemi, dále z padákového materiálu, útržků z látek, rozlitím oleje, popř. jinými dostupnými a přijatelnými způsoby. [2]

Vizuální signální kódy země – vzduch se svým významem liší v subjektech, kterými jsou využívány. Těmito subjekty, pro které platí jiné kódy, jsou buďto přeživší letecké nehody nebo osoby patřící k záchranným jednotkám. Každý z těchto subjektů má přidělená návěští, která jsou spojená s určitým významem a číslicí. Tabulky pro oba subjekty naleznete v tabulce 2 a tabulce 3 přílohy této práce.

Použít tyto signály nelze k jinému účelu, stejně tak jako se nesmí používat jiné signály, se kterými by mohly být zaměněny. Zpožoruje-li pilot určitý signál, je povinen postupovat dle jeho významu.

C. Signalizace vzduch – země

Q54, Q60

Signály vzduch – země se užívají pro případy, kdy letoun potřebuje dát na vědomí, že signálům vyslaných ze země bylo rozuměno. Tyto signály jsou tedy určené pro užití letouny, které je vysílají a následně adresují zpět na zem. Signály se liší podle okolnosti, zda je den (denní světlo) či tma.

V případě, kdy je den, letoun signalizuje, že bylo rozuměno *máváním křídly letadla*.

Vystřídá-li však denní světlo tma, letoun tento signál činí buďto:

- 1) dvojím zapnutím a zhasnutím *přistávacích* světel, jestliže jimi je vybaven nebo
- 2) jestliže jimi naopak vybaven není, pak dvojím zapnutím a zhasnutím *polohových* světel.

Rozdíly těchto signálů logicky vyplývají ze střídání denního a nočního světla, kdy přes den lépe registrujeme pohyby křídel (oproti světelným paprskům), zatímco v noci jsou světelné paprsky zřetelnější. Naopak pohyby křídel za tmy zpožoruujeme s daleko větší obtížností (pokud vůbec).

Jestliže se tyto signály neobjeví, znamená to, že nebylo pozemním signálům rozuměno.[2] Zde se tedy nepostupuje aktivně provedením určitého signálu nebo manévru jako odpovědi, nýbrž pasivně (neprovedením žádného signálu). I pro tyto signály platí zákaz použití k jinému účelu, stejně tak jako se nesmí používat jiné signály, se kterými by mohly být zaměněny. Zpožoruje-li pilot určitý signál, je povinen postupovat dle jeho významu.

III. Barevné značení kontejnerů a obalů

Q18, Q20, Q24, Q26, Q28, Q30, Q31, Q35, Q39, Q48, Q64, Q65, Q66, Q68

Pravidla barevného značení kontejnerů a obalů, které se shazují z letadel osobám na zemi, specifikuje ve formě doporučení Annex 12 (Hlava 2, článek 6 - Vybavení pro pátrání a záchranu, písmena 2.6.9.1 až 2.6.10). Původně tato pravidla byla součástí též Předpisu 12, nicméně z něj později byla vypuštěna.

Barevné značení shazovatelných kontejnerů a obalů obsahujících potřeby pro přežití má být podle Annexu 12 ve tvaru pruhů následující barvy:

- Červená – zdravotnický materiál a vybavení první pomoci
- Modrá – potraviny a voda
- Žlutá – přikrývky a ochranné oděvy
- Černá – různé předměty jako topidla, sekery, kompas, potřeby na vaření apod.

V případě smíšeného obsahu v jednom kontejneru nebo obalu má být použita kombinace barevného značení.

Návod k použití má být přiložen do každého kontejneru nebo obalu, a to v nejméně třech jazycích, přičemž aspoň jeden z nich má být pracovním jazykem ICAO.

7 Postupy

Q42

Předpis L 12 se v závěru věnuje i postupům při pátrání a záchraně, které je třeba nejen znát, nýbrž i dodržovat. Postupy se vážou k důležitému mezníku – tzv. *údobí nouze*. Údobím nouze rozumíme obecný výraz znamenající údobí nejistoty (INCERFA), údobí pohotovosti (ALERFA) nebo údobí tísně (DETRESFA). Jednotlivé stupně údobí nouze jsou seřazeny dle závažnosti. Právě tento mezník má rozhodující význam pro zahájení operací pátrání a záchran. Z toho vyplývá důležitost přesného určení stavu, ve kterém se daný letoun nachází.

Nachází-li se letadlo ve stavu nouze (postačí i důvodná domněnka existence tohoto stavu), je povinností jakéhokoliv úřadu či článku v organizaci pátrání a záchran s okamžitostí předat všechny dostupné informace příslušnému záchrannému koordinačnímu středisku. To následně situaci vyhodnotí a posoudí rozsah potřebných operací k zajištění bezpečnosti. Může dojít k případům, kdy je informace o stavu nouze letadla získána z jiných zdrojů než z příslušných stanovišť leteckých provozních služeb (např. osobami neorientujícími se v příslušném oboru). V takovém případě středisko musí vyhodnotit o jaké údobí nouze se jedná a podle něj zvolit odpovídající postup.

Jestliže stanoviště leteckých provozních služeb zjistí, že se letadlo nachází v údobí nouze, je povinno uvědomit záchranné koordinační středisko. Počátečním oznámením se údobí nouze klasifikuje podle okolností jako některá z těchto tří výše specifikovaných údobí. Klasifikace není konečná – podle vývoje situace může být přehodnocena. V případě, kdy provádění operace záchran a pátrání zasahuje do oblasti více smluvních států, jsou tyto státy zavázány příslušným plánem a postupují v souladu s jeho zněním.

Záchranné či pátrací akce v souladu s plánem musí probíhat až do té doby, než budou všechny postižené osoby v bezpečí nebo kdy skončí veškeré naděje na jejich záchranu. Za přerušení či ukončení záchranných či pátracích akcí nese odpovědnost příslušné záchranné koordinační středisko. Netrvá-li již údobí nouze či záchranné a pátrací akce byly úspěšné, musí být údobí nouze zrušeno, přičemž se o zrušení vyrozmí všechny subjekty, které byly do těchto akcí zapojeny. Podle okolností můžou být akce přerušovány či obnovovány (např. objeví-li se informace o tom, že některé postižené osoby jsou ještě naživu).

Pokud přiletí letadlo na místo nehody jako první a není přitom záchranným či pátracím letadlem, je mu předpisem stanovena povinnost ujmout se vedení všech činností na místě nehody a dalších postupně přilétávajících letadel do doby, než k místu nehody přiletne první pátrací a záchranné letadlo.

Pokud mezi letícím letadlem a subjekty na zemi (přeživší či záchranné jednotky) není obousměrné spojení, může letadlo shodit spojovací zařízení, které by umožnilo navázat přímý kontakt nebo musí předat informaci shozením písemné zprávy. V situaci, kdy letadlo zpozoruje signál ze země, musí odpovědět, zda signálu rozumělo či nikoliv. To může učinit výše uvedenými způsoby (shození spojovacího zařízení umožňující kontakt, shození písemné zprávy). Pokud to těmito způsoby není možné, pak musí letadlo vyslat příslušný vizuální signál.

Předpis L 12 upravuje i postup v případě, že by tísňové vysílání zachytil velitel letadla. Pokud dojde k zachycení takového vysílání, je nutné, aby bylo pilotem potvrzeno jeho zachycení. Dále je nutné, aby zaznamenal polohu letadla v tísni a zaměřil jeho vysílání a dále sdělil získané údaje příslušnému záchrannému koordinačnímu středisku či stanovišti letových provozních služeb. Následně je mu ponecháno rozhodnutí, zda má pokračovat k místu uvedeném ve vysílání.

Je-li třeba, aby některé letadlo vedlo jiné letadlo k místu, kde se nachází letadlo nebo plavidlo v tísni, musí tak učinit vysíláním přesných pokynů jakýmkoli způsobem, který má k dispozici. Nelze-li navázat radiové spojení, letadlo musí vyslat příslušný vizuální signál.[2]

Q7, Q13, Q14, Q15, Q17

7.1 INCERFA

Údobí nejistoty (INCERFA) popisuje situaci, kdy je nejistota o bezpečnosti letadla a osob na jeho palubě. Záchranné koordinační středisko musí s okamžitostí po vzniku údobí nejistoty v co největší míře spolupracovat se stanovišti letových provozních služeb a dalšími k tomu určenými orgány a službami tak, aby přicházející zprávy mohly být urychleně vyhodnocovány. [2]

Údobí nejistoty se vyhláší za následujících situací:

- a. Nedošla-li žádná zpráva z letadla během třiceti minut po čase, kdy měla být přijata **nebo** od doby, kdy byl učiněn první neúspěšný pokus o

navázání spojení s takovým letadlem.

- b. Letadlo nepřiletělo do 30 minut, od vypočítaného času příletu naposledy oznámeného **nebo** vypočítaného stanovištěm letových provozních služeb, podle toho co nastane později.

Pro případ *a.* ani *b.* nemusí být naplněny obě varianty. Údobí nejistoty posuzujeme podle té události, která nastala dříve. Rovněž existuje výjimka, kdy se výše uvedené důvody za údobí nejistoty nepovažují, a to za předpokladu, kdy není pochyb o bezpečnosti letadla a všech osob na palubě. [23]

7.2 ALERFA

Údobím pohotovosti (ALERFA) znamená stav, kdy je *důvodná obava* o bezpečnost letadla a osob na jeho palubě. Pokud dojde ke vzniku tohoto stavu je povinností záchranného koordinačního střediska s okamžitostí uvést do pohotovosti pátrací a záchranné jednotky a začít všechny nezbytné akce.

Údobí nejistoty se vyhláší za následujících situací:

- a. Následné pokusy o navázání spojení s letadlem po vyhlášení údobí nejistoty byly neúspěšné a dotazy na jiné zdroje nepřinesly nové zprávy o letadle.
- b. Letadlo, které obdrželo povolení přistát, nepřistálo během pěti minut od vypočítaného času přistání a spojení s ním nebylo znovu navázáno.
- c. Byla přijata informace, která naznačuje, že provozní způsobilost letadla se zhoršila, ale ne do té míry, aby bylo pravděpodobné vynucené přistání, *vyjma případu, kdy existuje důkaz, který zmírňuje obavy o bezpečnost letadla a všech osob na palubě*
- d. je známo nebo se předpokládá, že letadlo je předmětem protiprávního činu. [23]

7.3 DETRESFA

Údobí tísně (DETRESFA) je nejzávažnějším stupněm údobí nouze. Vyjadřuje stav, kdy je *určitá jistota*, že letadlu a osobám na jeho palubě hrozí vážné bezprostřední nebezpečí a že potřebují okamžitou pomoc. Zde je postup nejsložitější a Předpis L 12 se mu věnuje nejobsáhleji.

Zde se přistupuje k okamžitým aktivním krokům, kdy jsou mobilizovány pátrací a záchranné jednotky. K tomu je nutné přesné určení polohy letadla k vymezení oblasti pátrání. Záchranné koordinační středisko musí dále, je-li to potřeba, vyrozumět jiné subjekty, kterých se operace dotýká, zejména: provozovatele (vlastníka) letadla s průběžnými informacemi o pátrání, jiná záchranná koordinační střediska, jichž by se operace mohla týkat či stanoviště letových provozních služeb (ATS), pokud byla informace o údobí tísňe získána z jiného zdroje.

Záchranné koordinační středisko může v počáteční fázi požádat jiná letadla, plavidla či jiné služby a subjekty, které jsou způsobilé, o nápomoc k zajištění efektivnější záchrany a pátrání. Zejména aby udržovaly poslech na tísňových kmitočtech (121,5 a 406 MHz), popř. pomohly letadlu v tísni a informovaly záchranné koordinační středisko o situaci.

Na základě získaných zpráv pak sestavuje podrobný plán akce pro provedení požadované pátrací či záchranné operace. Ten předává odpovědným orgánům, které jsou pověřeny na základě tohoto plánu k řízení operací. Tento plán není konečný, lze ho dle vývoje situace a potřeb měnit tak, aby operace na místě byla efektivní a úspěšná.

Finálně vyrozumívá další subjekty – příslušný Úřad (u nás Úřad pro civilní letectví) a Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod. Je nutné uvědomit i správní orgán státu, kde je letadlo zapsáno v rejstříku.

Výše uvedené postupy se provádí v pořadí. Ke změně pořadí však může dojít při vzniku a existenci okolností, které by ji vyžadovaly.

Údobí tísňe se vyhláší v následujících případech.

- a) Po údobí pohotovosti, další neúspěšné pokusy navázat spojení s letadlem a rozsáhlé dotazy ukazují, že letadlo je pravděpodobně v tísni.
- b) Předpokládá-li se, že palivo na palubě je vyčerpáno a jeho zásoba nepostačuje letadlu k bezpečnému dokončení letu.
- c) Došla zpráva, která udává, že provozní způsobilost letadla se zhoršila natolik, že je pravděpodobné vynucené přistání
- d) Došla zpráva nebo je přiměřeně jisté, že letadlo hodlá provést nebo provedlo vynucené přistání, vyjma, kdy je přiměřeně jisté, že letadlu a všem osobám na palubě nehrozí vážné bezprostřední nebezpečí a nepožadují okamžitou pomoc. [23]

Závěr

Seznámení se s pravidly leteckých dokumentů je klíčové pro následnou aplikaci v praxi. Vzhledem k tomu, že při akcích SAR jde často o zlomky sekundy rozhodující o životech přeživších, znalost obsahu leteckých dokumentů nezbytná. Ty svou regulativní povahou patří mezi právní předpisy, které často užívají odborných legislativních termínů známým právníckému prostředí. Seznámení s jejich obsahem proto může pro technicky založené piloty znamenat jejich obtížné pochopení a získávání důležitých a relevantních poznatků pro praxi.

V práci jsem se proto snažila oprostit od této terminologie s cílem podat pravidla obsažená v leteckých dokumentech srozumitelněji a čtivěji. To by mělo pomoci budoucím pilotům k usnadnění pochopení, aby při reálných operacích nezaváhali a postupovali dle stanovených pravidel. Posláním této práce tedy nebylo jen usnadnění získávání teoretických znalostí, nýbrž i nápomoc k úspěšné aplikaci leteckých pravidel.

Povolání pilotů a záchranářů s sebou nese i odpovědnost za záchranu cizích životů. Doufám tedy, že mé úsilí nebylo marné a práce pomůže přispět a usnadnit plnění úkolů spjatých s jejich povoláními.

Literatura

[2] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 12*. Praha 2004. Opatření Ministerstva dopravy č.j. 1249/2004-220-SP/1 ze dne 8.10.2004.

[3] Poláček, B. *Kapitoly z mezinárodního dopravního práva I*. Praha 3 : Wolters Kluwer ČR, 2016. ISBN 978-80-7552-133-0.

[9] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 2. Pravidla létání L2*. Praha 2014. Uveřejněno pod číslem jednacím: 153/2014-220.

[11] Čapek, J. *Civilní letectví ve světle práva*. Praha : LexisNexis CZ, 2005. ISBN: 9788086199955.

[15] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 6*. Praha 2014. Uveřejněno pod číslem jednacím 35/2012-220-SP/2.

[16] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 10/III*. Praha 2011.

[21] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 4444*. Praha 2018. Sv. Uveřejněno pod číslem jednacím: 439/2011-220-SP/1.

[23] Ministerstvo dopravy ČR. *Předpis L 11*. Praha 2018. Uveřejněno pod číslem jednacím: 25345/99-220.

Elektronické zdroje:

[1] Rok 2017 je nejbezpečnějším rokem v historii letecké dopravy. *Flying Revue*. [Online] [Citace: 21.05.2018.] Dostupné z: <https://www.flying-revue.cz/rok-2017-je-nejbezpecnejsim-rokem-v-historii-letecke-dopravy>.

[4] About ICAO. *ICAO*. [Online] [Citace: 21.05.2018.] Dostupné z: <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>.

[5] Mission. *European Civil Aviation Conference*. [Online] [Citace: 21.05.2018.] Dostupné z: <https://www.ecac-ceac.org/mission>.

[6] Evropská agentura pro bezpečnost letectví (EASA). *Evropská unie*. [Online] [Citace: 21.05.2018.] Dostupné z: https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/easa_cs.

[7] Organizační struktura ÚCL. *Úřad pro civilní letectví*. [Online] [Citace: 21. 05. 2018.] Dostupné z: <http://www.caa.cz/urad/povinne-zverejnovane-informace>.

[8] Povinně zveřejňované informace ÚZPLN. *Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod*. [Online] [Citace: 21.05.2018.] Dostupné z: <http://www.uzpln.cz/povinne-informace>.

[10] Lety VFR. *Úřad pro civilní letectví*. [Online] [Citace: 21. 05. 2018.] Dostupné z: <http://www.caa.cz/navody/od-kdy-do-kdy-lze-letet-ve-dne-za-vfr>.

[12] SAR. *LZS letiště Lině*. [Online] [Citace: 21. 05. 2018.] Dostupné z: <http://www.lzslne.cz/sar.html>.

[13] V Náměšti začínají létat speciální záchranné vrtulníky. *iRozhlas*. [Online] [Citace: 21. 05. 2018.] Dostupné z: <https://www.irozhlas.cz/node/5909347>.

[14] Proč vzniklo MAYDAY? Volání o pomoc by v šumu rádia nikdo nerozuměl. *Technet.cz*. [Online] [Citace: 22. 05. 2018.] Dostupné z: https://technet.idnes.cz/mayday-help-frederick-stanley-mockford-d9i-tec_tecnika.aspx?c=A161128_112302_tec_tecnika_kuz.

[17] Dvořák, M. *Použití přenosných zařízení pro SAR*. Bakalářská práce. Fakulta dopravní ČVUT Praha, 2017. [Online] [Citace: 21. 05. 2018.] Dostupné z: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwuiuu43Sup_bAhUSCuwKHxJUDMQQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fspace.cvut.cz%2Fbitstream%2Fhandle%2F10467%2F73109%2FF6-BP-2017-Dvorak-Matej-Pouziti%2520prenosnych%2520zarizeni%2520pro%2520SAR.pdf%3Fsequence%3D-1%26isAllowed%3Dy&usg=AOvVaw0pfr0v8DLPXVE0jFIK0Zy1

[18] Plánování letů. *Řízení letového provozu ČR*. [Online] ŘLP ČR. [Citace: 22. 05. 2018.] Dostupné z: https://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/enr_5_cz.html.

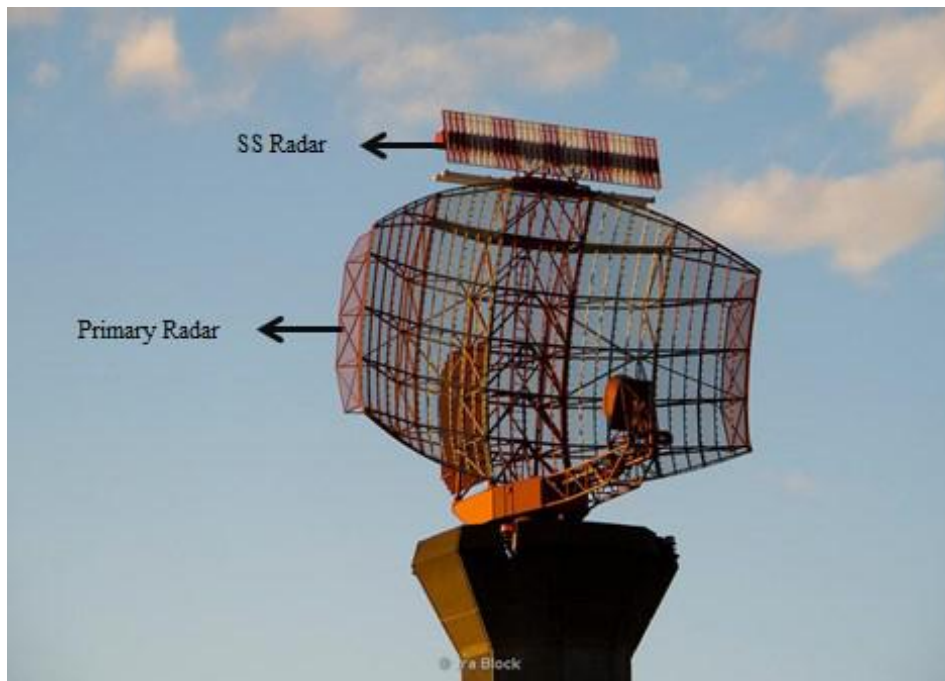
[19] Frekvence. *IVAO Czech Division*. [Online] [Citace: 22. 05. 2018.] Dostupné z: http://www.ivao.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=147.

[20] Odpovídač SSR. *IVAO Czech Division*. [Online] [Citace: 22. 05. 2018.] Dostupné z:
http://www.iviao.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=148.

[22] Postupy pro nastavení odpovídače SSR. *ŘLP ČR*. [Online] [Citace: 22. 05. 2018.] Dostupné z:
https://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/enr_4_cz.html.

Příloha 1: Obrázky

Obrázek 1: Letištní radar se sekundárním radarem (dotazovačem) SSR



Příloha 2: Tabulky

Tabulka 1: Minima dohlednosti VMC podle Předpisu L2.

| Tabulka 1 - Minima VMC dohlednosti a vzdálenosti od oblačnosti pro let za viditelnosti (*) (viz také ust. 4.1) | | | |
|--|--------------------------|-------------------|---|
| Pásmo nadmořské výšky | Třída vzdušného prostoru | Letová dohlednost | Vzdálenost od oblačnosti |
| 3 050 m (10 000 ft) nad střední hladinou moře a více | A (**) B C D E F G | 8 km | 1 500 m horizontálně 300 m (1 000 ft) vertikálně |
| Pod 3 050 m (10 000 ft) nad střední hladinou moře a nad 900 m (3 000 ft) nad střední hladinou moře nebo více než 300 m (1 000 ft) nad terénem, podle toho, která z výšek je větší | A (**) B C D E F G | 5 km | 1 500 m horizontálně 300 m (1 000 ft) vertikálně |
| 900 m (3 000 ft) nad střední hladinou moře a méně nebo 300 m (1 000 ft) nad terénem, podle toho, která z výšek je větší | A (**) B C D E | 5 km | 1 500 m horizontálně 300 m (1 000 ft) vertikálně |
| | F G | 5 km (***) | Mimo oblačnost a za viditelnosti země |
| <p>(*) Kde je převodní výška nižší než 3 050 m (10 000 ft) nad střední hladinou moře, musí se použít letová hladina 100 namísto 10 000 ft.</p> <p>(**) Minima VMC dohlednosti a vzdálenosti ve vzdušném prostoru třídy A jsou uvedena jako vodítko pro piloty a neznamenají přijetí letů VFR ve vzdušném prostoru třídy A.</p> <p>(***) Když je tak předepsáno příslušným úřadem:</p> <p>a) lety při snížené letové dohlednosti, ale ne nižší než 1 500 m, se smí provádět:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) při rychlostech 140 kt IAS a nižších, které poskytnou přiměřenou možnost včas spatřit jiný provoz nebo překážky v čase tak, aby bylo možno se vyhnout srážce, nebo 2) za okolností, při kterých pravděpodobnost setkání s jiným provozem by byla normálně malá, např. v prostorech s malou hustotou provozu nebo při leteckých pracích v nízkých hladinách; <p>b) lety VRTULNÍKŮ při letové dohlednosti nižší než 1 500 m, ale ne nižší než 800 m, se smí provádět, jestliže manévrují rychlostí, která poskytne přiměřenou možnost včas spatřit jiný provoz nebo překážky v čase tak, aby bylo možno se vyhnout srážce.</p> | | | |

Tabulka 2: Vizuální signální kódy země – vzduch
pro osoby přeživší letecké nehody.

| Číslo | Zpráva | Návěští |
|-------|------------------------|---------|
| 1 | Žádáme o pomoc | V |
| 2 | Žádáme lékařskou pomoc | X |
| 3 | Ne nebo Negativ | N |
| 4 | Ano nebo Potvrzují | Y |
| 5 | Pokračuji tímto směrem | ↑ |

Tabulka 3: Vizuální signální kódy země – vzduch
pro osoby patřící k záchranným jednotkám.

| Číslo | Zpráva | Návěští |
|-------|--|---------|
| 1 | Akce skončena | LLL |
| 2 | Nalezli jsme všechny osoby | LL |
| 3 | Nalezli jsme jen některé osoby | ++ |
| 4 | Nejsme schopni pokračovat - vracíme se na základnu | XX |
| 5 | Rozdělili jsme se na dvě skupiny, každá pokračuje naznačeným směrem. | |
| 6 | Obdrželi jsme informaci, že letadlo je v tomto směru | → → |
| 7 | Nic nebylo nalezeno, pokračujeme v pátrání | NN |

Příloha 3: Soubor testových otázek pro profesionální piloty

V této příloze uvádím vzorové otázky pro profesionální piloty, které absolvují na Úřadě civilního letectví (ÚCL). Otázky jsou v původním znění v anglickém jazyce. Pro přehlednost a srozumitelnost jsou otázky přeloženy do jazyka českého. V některých otázkách se objevily chyby, které byly upraveny dle aktuálního předpisu. Je u nich poznámka „Upraveno“ v závorce. Na otázky ohledně barevných signálů a barevných značení bylo třeba si otevřít původní znění Annex L 12 v anglickém jazyce, v českém předpisu L 12 se odpovědi na tyto otázky neobjevily.

Každá otázka je označena číslicí a na každou otázku naleznete i podrobnou odpověď v této bakalářské práci. Bývá označena v pravé části znakem Q (jako Question) ve čtverci či obdélníku a k ní přidáno číslo otázky.

Např. Q69

Essential SAR definitions

1. **Alert phase is defined as follows:** A situation where an apprehension exists as to the safety of an aircraft and its occupants.
Poplašná fáze je popsána následovně: Jedná se o situaci ohrožení letounu nebo jeho posádky či cestujících.
2. **A rescue unit is:** A unit composed of trained personnel and provided with equipment suitable for the expeditions conduct of SAR.
Záchranná jednotka je: Jednotka složená z trénovaných osob, které disponují vhodným vybavením pro záchranné akce SAR.
3. **An aircraft is in emergency when:** It is threatened by grave danger and requires immediate assistance.
Letoun je ve stavu nouze, právě když: Je ohrožen závažným nebezpečím a potřebuje okamžitou pomoc
4. **„A situation wherein apprehension exists as to the safety of an aircraft and its occupants“ is the definition for:** Alert phase.
„Situace ohrožení letounu nebo jeho posádky či cestujících“ je definována jako: Poplašná fáze.

5. **COSPAS-SARSAT is:** A SAR satellite-aided tracking system and a space system for the search of vessels in distress.

COSPAS-SARSAT je: SAR satelitem naváděný systém pro vyhledávání objektů v ohrožení.

Organisation

6. **Contracting States shall establish a rescue co-ordination centre:**

In each search and rescue region.

Spolupracující státy by měly zřídit záchranné koordinační centrum:

V každém SAR regionu.

7. **Search and rescue services within the territory of ICAO Contracting States are provided:** On a 24 hour basis.

SAR služby v ICAO spolupracujících státech jsou poskytovány: Na bázi nepřetržité služby.

8. **The unit responsible for promoting efficient organization of search and rescue service are:** Rescue coordination centre and rescue sub-centres.

Jednotky, které zodpovídají za provedení efektivních SAR akcí jsou:

Záchranné koordinační středisko a odbočky záchranných koordinačních středisek.

9. **The following frequencies are carried by SAR aircraft:**

121,5 MHz and 243,0 MHz

SAR letouny/helikoptéry používají následující frekvence: 121,5 MHz a 243,0 MHz

10. **The unit responsible for promoting efficient organization of search and rescue service in each SAR region is the:** Rescue Co-ordination Centre.

Jednotka, která zodpovídá za provedení efektivních SAR akcí v každé oblasti SAR se nazývá: Záchranné koordinační středisko.

Operating Procedures for Non-SAR Crews

11. **What frequency does the emergency locator beacon transmit on?**

121,5 Hz

Jakou frekvenci používá pohotovostní lokační maják: 121,5 Hz

- 12. Which of the following frequencies are used for emergency operations?**

121,5 MHz, 243 MHz and 2.182 kHz

Které frekvence jsou používány pro pohotovostní operace?

- 13. The aircraft (1), (2) and (3), arrive successively at ten minute intervals, overhead the scene of a recent aircraft accident.**

Aircraft (1) is unable to establish contact with the Search and Rescue Centre.

Aircraft (2) is able to contact the Search and Rescue Centre.

Aircraft (3) is a Search and Rescue helicopter.

The command of the situation is the responsibility of:

(1), then by mutual consent (2) and then (3).

Letouny (1), (2) a (3) úspěšně přiletí v 10-ti minutovém intervalu k nedávné letecké nehodě.

Letoun (1) nemůže navázat spojení se SAR centrem.

Letoun (2) může navázat spojení se SAR centrem.

Letoun (3) je SAR helikoptéra.

Za "velení/řízení" situace je zodpovědný: (1), poté vzájemnou domluvou (2), poté (3)

- 14. Whenever a distress signal and/or equivalent transmission is intercepted by the PIC (Pilot-in-command) of an aircraft, he shall: Record the position of the craft in distress if given and if possible take a bearing on the transmission.**

Kdykoliv kapitán letadla zachytí nouzový nebo podobný signál, je povinen: Zaznamenat pozici letounu nebo plavidla v ohrožení a pokud možno zajistit převod komunikace.

- 15. When you are intercepting a distress signal and/or message, you shall:**

- record the position of the craft in distress if given,
- if possible take a bearing of the transmission
- inform the appropriate RCC or ASS and, while awaiting instructions, proceed at your discretion towards the position given in the transmission.

Pokud zachytíte nouzový signál a/nebo zprávu, musíte:

- zaznamenat pozici letounu nebo plavidla v ohrožení
- pokud možno zajistit přenos komunikace
- informovat vhodné RCC nebo ASS a při čekání na instrukce dodržovat opatrný postup v blízkosti pozice dané ve vysílače.

16. Which of the following is NOT an International distress frequency?

243 kHz

Která frekvence NENÍ používána jako mezinárodní nouzový signál?

17. When a PIC observes that either another aircraft or a surface craft is in distress he shall, unless he is unable, or in the circumstances of the case considers it unreasonable or unnecessary:

- keep in sight of the craft in distress until such time as his presence is no longer necessary,
- report to the rescue co-ordination centre or the air traffic services as much information as possible
- act as instructed by the rescue co-ordination centre or the air traffic services unit

Pokud PIC zahlédne letoun, plavidlo nebo pozemní vozidlo v ohrožení, měl by (pokud je to možné, nebo pokud to není nebezpečné či nepotřebné):

- zůstat v dohledu ohroženého objektu dokud je třeba,
- nahlásit záchrannému a koordinačnímu centru nebo letovému provozu co nejvíce informací,
- jednat tak, jak je nařízeno záchranným a koordinačním centrem nebo jednotkou letového provozu

Search and Rescue Signals

18. Which of the following signals is a distress signal? A parachute flare showing a red light.

Který z uvedených signálů je nouzový? Padáková světlice svítící červeně.

19. What does the SAR ground signal „V“ mean? We need assistance.

Co znamená pozemní SAR signál "V"?: Potřebujeme pomoc.

20. What colour streamer identifies medical supplies dropped to survivors? Red.

Jaká barva stuhy označuje lékařské zásoby shozené pro přeživší? Červená.

21. You are flying in a mountainous region and you see the letter „X“ on the ground. What does this mean? Medical assistance required.

Letíte v hornaté oblasti a zahlédnete písmeno X na zemi. Co znamená?: Potřebujeme lékařskou pomoc.

22. Which signal indicates „Require assistance“? V
Jaký vizuální signál indikuje "Potřebujeme pomoc"? V
23. Which signal indicates „Operations complete“? LLL
Jaký signál indikuje "Operace dokončena"? LLL
24. What colour streamer would identify cooking equipment dropped to survivors? Black.
Jaká barva stuhy označuje zásoby na vaření shozené pro přeživší?: Černá.
25. What does the signal „Z“ mean? „No“ or „Negative“.
Co znamená signál "Z"?: Ne, negativ.
26. What colour streamer identifies food and water dropped to survivors? Blue.
Jaká barva stuhy označuje zásoby jídla a vody?: Modrá.
27. Using the ground-air visual signal code, the letter similar to the symbol meaning „Require medical assistance“ is:
Při použití vizuálního kódu země-vzduch, znak podobný symbolu "Potřebujeme lékařskou pomoc" je: X (upraveno)
28. The color identification of the contents of droppable containers and packages containing survival equipment should take the form of coloured streamers according to the following code: blue for food and water
Barevné označení shoditelných balíčků a balíčků obsahujících zásoby pro přežití by měly být označeny barevnou stuhou podle následujícího kódu: Modrá pro jídlo a vodu.
29. What is the meaning of this symbol 6 in the ground-air visual signal code for use by survivors? Require medical assistance.
Jaký význam má symbol 6 při použití kódu země-vzduch použitý přeživšími?: Potřebujeme lékařskou pomoc
Správně kladená otázka:
Jaký význam má symbol č. 2 při použití kódu země-vzduch použitý přeživšími?
30. The color identification of the contents of droppable containers and packages containing survival equipment should take the form of

coloured streamers coording to the following code: yellow for blankets and protective slothing.

Označení balíčku možných ke shození a balíčků obsahujících zásoby pro přežití by měly být označeny stuhou podle následujícího kódu: Žlutá pro deky a ochranné oděvy.

31. The color identification of the contents of droppable containers and packages containing survival equipment should take the form of coloured streamers according to the following code: Black for miscellaneous equipment.

Označení balíčků možných shodit a balíčků obsahujících zásoby pro přežití by měly být označeny stuhou podle následujícího kódu: Černá pro ostatní vybavení.

32. What is the meaning of V seen on the ground in the vicinity of an aircraft crash site? Assistance required.

Co znamená znak "V" na zemi poblíž havarovaného letounu? Potřebujeme pomoc.

33. What is the meaning of the ground-air visual signal 8? Proceed in this direction.

Co znamená vizuální symbol 8 v kódu země-vzduch?: Pokračujte tímto směrem

Číslo 8 neexistuje, ale otázka by zněla správně pro symbol 5.

34. In the ground-air emergency code the symbol „X“ means: Require medical assistance

Co znamená "X" v pohotovostním země-vzduch kódu?:

35. Survival equipment, dropped by SAR and containing food and water will be packed in containers and indicated by streamers of following colour: Blue.

Vybavení pro přežití shozeno SAR jednotkou, obsahující vodu a jídlo je baleno do kontejneru a označeno stuhou v barvě: Modrá

36. In the ground-air emergency signalling code, the code symbol „X“ means: Require medical assistance.

Co znamená "X" v pohotovostním země-vzduch kódu? Potřebujeme lékařskou pomoc.

37. The ground-air visual code 5 means:

Co znamená znak "5" v kódu země-vzduch: Upraveno na „Pokračuji tímto směrem“.

- 38. What is the meaning of SAR visual signal 7 when used by survivors on the ground?** Negative.

Co znamená vizuální signál 7 použitý přeživšími na zemi?: Negativ

Správně položená otázka: Co znamená vizuální signál 3 použitý přeživšími na zemi?

- 39. The color identification of the contents of droppable containers and packages containing survival equipment should take the form of coloured streamers according to the following code:** Red for medical supplies and first aid equipment.

Označení shazovatelných kontejnerů a balíčků obsahujících zásoby pro přežití by měly být označeny stuhou podle následujícího kódu:

Červená pro lékařské vybavení a vybavení první pomoci.

- 40. With regard to SAR operations, what does the code X mean (for use by survivors)?** Require medical assistance.

Co znamená "X" v rámci SAR operací? Potřebujeme lékařskou pomoc.

- 41. An aircraft is flying over a mountainous region in which a search is being carried out to find the survivors of an aircraft accident. The pilot sees a ground signal in the form of an „X“. This indicates:** Need medical assistance.

Letoun letí přes hornaté území, ve kterém probíhá pátrání po přeživších havárie letounu. Pilot zahlédl na zemi písmeno "X", to znamená:

Potřebujeme lékařskou pomoc

- 42. At night an aircraft observes a luminous signal requesting help. To indicate that he has received these ground signals, the pilot must:** Switch his landing lights on and off twice or, if he is not so equipped, his navigation lights twice.

V noci letoun zahlédne svítící signály signalizující žádost o pomoc:

Aby dal pilot najevo příjem signálům musí: 2x zapnout a vypnout přistávací světla, a pokud jimi není vybaven, navigační světla.

- 43. What is the meaning of the ground-air visual signal 3?**

Co znamená symbol 3 v země-vzduch kódu? Ne nebo negativ. (Upraveno)

44. What is the meaning of the symbol V seen from the air over a crash site? Require assistance
Co značí symbol V viděný ze vzduchu nad havárií? Potřebuji pomoc.
45. Which of the following ground signals is used by survivors to request assistance? V
Který z následujících pozemních symbolů je používán pro žádost o pomoc? V
46. What is the meaning of the ground-air visual signal 9? Have divided into two groups, and each group is proceeding in the direction indicated.
Co značí symbol 9 v země-vzduch kódu? Rozdělili jsme se do dvou skupin a obě skupiny letí daným směrem.
Správně položená otázka: Co značí symbol 5 v země-vzduch kódu?:
47. What is the meaning of the ground-air visual signal 2?
Co značí symbol 2 v země-vzduch kódu? Našli jsme všechny osoby (Upraveno).
48. Give the colour of medical supplies packages dropped by SAR aircraft: Red
Jaká je barva pro lékařské vybavení shozené SAR letounem?: Červená.
49. Ground-air signals code for survivors: What is the meaning of an X displayed on the ground? Require medical assistance.
Signály pro přeživší v země-vzduch kódu: Co znamená X zobrazené na zemi?: Potřebujeme lékařskou pomoc.
50. In the ground-air emergency code the symbol V means: Request assistance.
V kódu země-vzduch znamená symbol V: Potřebujeme pomoc.
51. What is the meaning of the ground-air visual signal number 1?
Jaký je význam vizuálního signálního kódu země-vzduch číslo 1, použije-li ho záchranná jednotka: Akce skončena (Upraveno)
52. Survivors of an aircraft accident, requiring medical assistance will display the following letter on the ground: X
Přeživší letecké nehody, kteří žádají lékařskou pomoc, zobrazí na zemi následující návěstí/symbol: X

53. What is the meaning of the ground-air visual signal 10? We have found nothing, but we will continue to search.

Jaký je význam vizuálního signálního kódu země-vzduch číslo 10, použije-li ho záchranná jednotka: Nic nebylo nalezeno, pokračujeme v pátrání.

Správně položená otázka: Jaký je význam vizuálního signálního kódu země-vzduch číslo 7, použije-li ho záchranná jednotka?

54. Packages of supplies to survivors may be dropped from aircraft. A red streamer attached to a package means that the package contains: Medical supplies and first aid equipment.

Přeživším může být shozeno z letadla/helikoptéry záchranné vybavení. Červená stuha (proužek) (upevněný) na obalu vybavení znamená, že vybavení obsahuje: Lékařské potřeby (zásoby) a vybavení první pomoci.

55. Using the ground-air visual code the letter(s) similar to the symbol meaning „Require assistance“ are:

Vizuální signální kód země-vzduch, jenž má význam „žádáme o pomoc“, je podobný kterému písmenu: Dle předpisu V (Upraveno).

56. What is the meaning of the ground-air visual signal 4? We are not able to continue and we will return to base.

Jaký je význam vizuálního signálního kódu země-vzduch číslo 4? Nejsme schopni pokračovat - vrátíme se na základnu.

57. The ground-air visual code for „Require assistance“ is: V

Symbol/návěstí vizuálního signálního kódu země-vzduch pro „žádáme o pomoc“ je: V

58. The ground-air signal „NN“ means: Nothing found will continue the search.

Vizuální signální kód země-vzduch „NN“ znamená: Nic nebylo nalezeno, pokračujeme v pátrání.

59. Using the ground-air visual code, the symbol meaning „We have found all personnel“ is:

Číslo vizuálního signálního kódu země-vzduch pro „Nalezli jsme všechny osoby“ je: 2 (Upraveno)

60. When flying at night you see a light signal for distress. What should the aircraft commander do? Flash the landing lights or NAV lights twice.

Když létáte v noci a vidíte nouzový signál. Co by měl velitel posádky (letounu) dělat? Dvakrát zablikat přistávacími světly nebo NAV světly.

61. The ground-air visual signal code for use by survivors on ground to indicate „Affirmative“ is: Y

Návěští vizuálního signálního kódu země - vzduch, používaného osobami, které přežily leteckou nehodu, pro zprávu s významem „Ano nebo potvrzují“ je: Y

62. The ground-air visual signal code for use by survivors on ground to indicate „Negative“ is: N

Návěští vizuálního signálního kódu země - vzduch, používaného osobami, které přežily leteckou nehodu, pro zprávu s významem „Ne nebo negativ“ je: N

63. The ground-air visual signal code for use by survivors on ground in order to indicate „Require medical assistance“: X

Návěští vizuálního signálního kódu země - vzduch, používaného osobami, které přežily leteckou nehodu, pro zprávu s významem „Žádáme lékařskou pomoc“ je: X

64. Containers or packages containing survival equipment for dropping should have the general nature of the content indicated by a colour code. The colour for blankets and protective clothing is: Yellow

Kontejnery s vybaveními pro přežití (záchrannými vybaveními) pro shoz z letadla by měly být podle svého obsahu rozlišeny a označeny barevným kódem. Barva pro přikrývky a ochranné oděvy je: Žlutá.

65. Containers of packages containing survival equipment for dropping should have the general nature of the content indicated by colour code. The colour of the containers and streamers for food and water is? Blue.

Kontejnery s vybaveními pro přežití (záchrannými vybaveními) pro shoz z letadla by měly být podle svého obsahu rozlišeny a označeny barevným kódem. Barva pro jídlo a vodu je: Modrá.

66. Containers of packages containing survival equipment for dropping should have the general nature of the content indicated by a colour

code. The colour of droppable containers and streamers for medical supplies is: Red.

Kontejnery s vybaveními pro přežití (záchrannými vybaveními) pro shoz z letadla by měly být podle svého obsahu označeny barevným kódem. Barva pro zdravotnické potřeby a vybavení je: Červená.

67. What is the signal „N“ mean? „No“ or „Negative“.

Co znamená signál „N“? „Ne“ nebo „Negative“.

68. The colour identification of the contents of droppable containers and packages containing survival equipment should take the form of coloured streamers according to the following code: Red medical supplies and first aid equipment.

Barevné značení obsahu shazovatelných kontejnerů a balíčků má mít barevné značení ve formě barevných stuh nebo pruhů s ohledem na následující značení: Červená pro zdravotnické potřeby a vybavení.

Šprávně položená otázka: Barevné značení obsahu shazovatelných kontejnerů a balíčků má mít barevné značení ve formě barevných stuh nebo pruhů. Jakou barvu má mít označení pro zdravotnické potřeby a vybavení?

Příloha 4: Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Letištní radar se sekundárním radarem (dotazovačem) SSR

Tabulka 1: Minima dohlednosti VMC podle Předpisu L2.

Tabulka 2: Vizuální signální kódy země – vzduch pro osoby přeživší letecké nehody.

Tabulka 3: Vizuální signální kódy země – vzduch pro osoby patřící k záchranným jednotkám.